

Universitat d'Alacant Universidad de Alicante

Esta tesis doctoral contiene un índice que enlaza a cada uno de los capítulos de la misma.

Existen asimismo botones de retorno al índice al principio y final de cada uno de los capítulos.

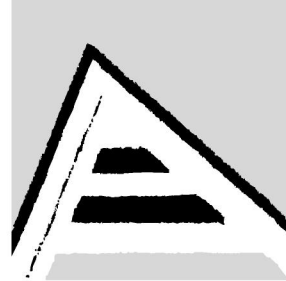
[Ir directamente al índice](#)

Para una correcta visualizaci3n del texto es necesaria la versi3n de [Adobe Acrobat Reader 7.0](#) o posteriores

Aquesta tesi doctoral conté un índex que enllaça a cadascun dels capítols. Existeixen així mateix botons de retorn a l'índex al principi i final de cadascun dels capítols .

[Anar directament a l'índex](#)

Per a una correcta visualitzaci3 del text és necessària la versió d' [Adobe Acrobat Reader 7.0](#) o posteriors.



Instituto Universitario de Geografía
UNIVERSIDAD DE ALICANTE

Cent

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

**GESTIÓN COMUNITARIA Y PLANIFICACIÓN INTEGRADA DE
ZONAS COSTERAS. LA COLOMA Y CORTÉS, DOS ESTUDIOS DE
CASO CUBANOS**

TESIS DOCTORAL



Autora: Lic. Ania Bustio Ramos

Director: Dr. Francisco José Torres Alfosea (Universidad de Alicante)

Alicante, enero de 2004





**GESTIÓN COMUNITARIA Y PLANIFICACIÓN
ZONAS COSTERAS. LA COLOMA Y CASO CUBANO**

**Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante**

**TESIS DOCTORAL PRESENTADA POR LA LICENCIADA ANIA BUSTIO RAMOS,
PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTORA EN GEOGRAFÍA POR LA
UNIVERSIDAD DE ALICANTE (ESPAÑA)**

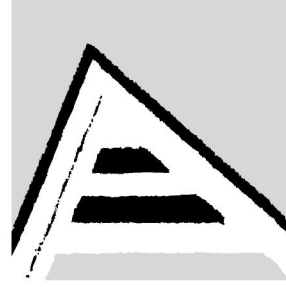
**PROGRAMA DE DOCTORADO:
DESARROLLO SOSTENIBLE CONSERVATIVO DE BOSQUES TROPICALES.
MANEJO FORESTAL Y TURÍSTICO**

**DIRECTOR DE LA TESIS:
DR. D. FRANCISCO JOSÉ TORRES ALFOSEA (UNIVERSIDAD DE ALICANTE, ESPAÑA)**

**TUTOR CUBANO DE LA TESIS:
DR. D. ALBERTO MAZÓN ALMORA (UNIVERSIDAD DE PINAR DEL RÍO, CUBA)**

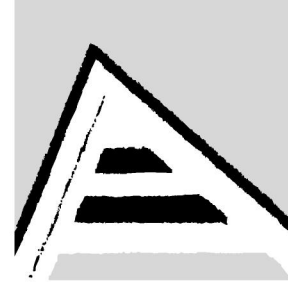
Vº Bº DEL DIRECTOR DE LA TESIS

**FRANCISCO JOSÉ TORRES ALFOSEA
INSTITUTO UNIVERSITARIO DE GEOGRAFÍA
UNIVERSIDAD DE ALICANTE**



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

AGRADECIMI



Toda investigación científica deberá ser :
inteligencia. Lealtad a la finalidad del conoci
la creatividad y el ingenio de la creación, que
a la luz por el camino de los demás. Esta tesi
al apoyo y participación incondicional
comprometidas con la hermosa tarea de saber para transformar en bien de
todos. Es por eso que agradezco:

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

A mi hija por la fuerza que me inspiró durante estos años cuando con inmensa
ternura infantil me preguntaba, ¿mamá por cuál capítulo vas?

A mi Tía por acompañarme aún hoy, por su ejemplo

A mis padres y hermanos por haberme permitido crecer ante todas las
dificultades

Al Ingeniero Jorge del Monte Martínez por haber permitido la iniciación y
culminación definitiva de esta investigación

A mi Tutor y Profesor Dr. Francisco Torres Alfosea por su ejemplo de
profesionalidad, por la dedicación y paciencia en la dirección y revisión de la
tesis, por su amistad.

A mi maestro y siempre asesor el Dr. Enrique Leff Zimmerman, quien a través
de la lectura constante de su obra me enseñó a ver más allá de lo que
alumbran los faroles

Dr. Antonio Escarré, ejemplo de científico, por su dedicación al desarrollo del
programa de doctorado, por su amistad y hospitalidad

Al Dr. José Antonio Díaz Duque por su ayuda personal y profesional, por ser mi
maestro

A mi Tutor Dr. Alberto Mazón Almora por su dedicación en la tutoría de la
investigación



A los investigadores del Grupo MASOREC
juntos, en especial a la Dra. Greicy Rodri
Eduardo Franco

A los profesores del Departamento de Ci
confianza depositada, en especial a los Mcs
y Carlos Ladrón de Guevara

A los Ingenieros Forestales de la UPR qu
confianza para introducir los enfoques sociales al estudio de ecosistemas
forestales

Al Ingeniero Miguel Antonio Gutierrez por su ayuda profesional

A Roberto Hernández Triana y el equipo de la Empresa de Proyectos de la
Agricultura por la ayuda en la obtención de la información cartográfica

A la Universidad de Pinar del Río

Al Instituto Universitario de Geografía de la Universidad de Alicante, en
especial a su Director Dr. Antonio Gil Olzina por su apoyo profesional y
hospitalidad

A los especialistas del Departamento de Sistemas de Información Geográfica
del Instituto de Geografía de la Universidad de Alicante

A todos los especialistas de la Unidad de Medio Ambiente y de Meteorología de
la Delegación Territorial del CITMA en Pinar del Río

A todos los trabajadores del Museo de Historia Natural de Pinar del Río, en
especial a Mitzy Novo y Juan Francisco Santos

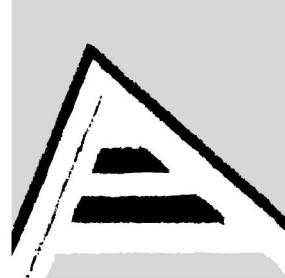
A mis estudiantes, hoy Ingenieros forestales, Amarilis, De la O, Antonio,
Yaletzis, Ana Ibis, Orfe y Emir

A CIID de Canadá, IOI de Costa Rica, CFU de Belice y la Universidad de Laval
en Canadá, financistas del proyecto internacional sobre Gestión Comunitaria y
manejo de los recursos costeros en La Coloma, en especial a Iván Bretón y
Katherine Savard.

Agradecimientos especiales a las comunidades de los sectores costeros de La
Coloma y Cortés, sin ellos no hubiera sido posible el camino.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

ÍNDICE



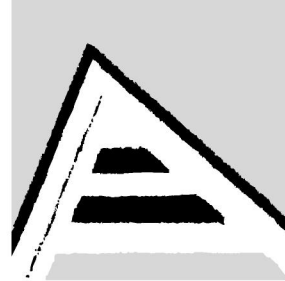
INTRODUCCIÓN

Universitat d'Alacant

Capítulo I- La Sostenibilidad como nuevo Paradigma

Universidad de Alicante

1.1- La relación Medio Ambiente – Desarrollo desde la perspectiva de la relación Naturaleza- Sociedad	14
1.2- Relación entre crecimiento económico y desarrollo	28
Desarrollo y Medio Ambiente	45
1.3- El cambio climático, un problema ambiental de dimensión global	54
1.3.1- Avances más recientes en la hipótesis del cambio climático ...	54
1.3.2- Anomalías climáticas en diferentes contextos mundiales	65
1.3.2.1- El Mediterráneo Español, presente y futuro de un supuesto cambio climático	65
1.3.2.2- La variabilidad del clima en Cuba	68
1.3.2.3- La llanura Sur – Occidental Pinareña, un contexto geográfico diferente con un escenario de similares anomalías climáticas	71
1.4- Necesidad de un nuevo paradigma de desarrollo a escala planetaria .	82
1.4.1- Implicaciones del Desarrollo Sostenible	89
1.4.2- Dicotomía Medio Ambiente – Desarrollo en la nueva concepción de Desarrollo Sostenible	92
1.4.3- Diez años después de Río	95
1.5- Desarrollo Sostenible en Cuba. Retos y perspectivas	103
1.5.1- Panorama socioeconómico cubano (1959-2000)	105
1.5.2- Situación ambiental en Cuba	120
1.6- La Gestión comunitaria y la Planificación Integrada como factores clave del Desarrollo Sostenible	124
1.7-La planificación prospectiva. Su importancia en la planificación y gestión del desarrollo comunitario sostenible	137



Capítulo II- La Gestión Comunitaria y la costeras, con especial referencia al ec perspectiva del desarrollo ecológicament

2.1-Las zonas costeras en la actualidad. El c

2.1.1- Los humedales, un recurso cos

2.1.2- Los manglares, ecosistema bos

2.1.2.1- Distribución geográfica

2.1.2.2- Ecología de los manglares

2.1.2.3- Trascendencia económica, social y ambiental de los

manglares..... 182

2.2- Gestión Comunitaria y planificación Integrada de zonas costeras, con especial énfasis en los manglares 197

2.3- Concepción metodológica para la Gestión Comunitaria y Planificación Integrada de Zonas Costeras 221

2.3.1- Hipótesis y Método de trabajo 226

2.3.2- El Diagnóstico Socioambiental Costero Participativo, instrumento para la gestión comunitaria y la planif. integrada 230

2.3.3- Etapas y fases de la de la gestión comunitaria y planificación integrada en la metodología propuesta 234

Capítulo III- Las zonas costeras en Cuba, con especial referencia al

ecosistema de manglar..... 276

3.1- Las zonas costeras en Cuba 276

3.2- Breve análisis de las bahías en Cuba 280

3.3- Los manglares cubanos, un recurso costero amenazado..... 295

3.4- Situación del ecosistema costero en la zona sur de la provincia de Pinar del Río, con especial referencia al ecosistema de manglar 306

3.5- Afectaciones a las áreas de estudio por eventos meteorológicos 318

3.5.1- Cuba frente a los huracanes 318

3.5.2- Capacidad institucional para hacer frente a estos eventos 319

3.5.3- Eventos meteorológicos sobre los sectores Coloma y Cortés .. 320

3.5.4- Principales daños ocasionados a ambos sectores 325

3.5.5- Medidas de ordenación territorial que deben emprenderse 331

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante



Capítulo IV- Experiencias en la Gestión Integrada en los sectores costeros C

4.1- Análisis sistémico del ecosistema costero

4.1.1- Caracterización general del área d

4.1.2- Valoración del Subsistema físico-

4.1.3- Valoración del Subsistema socioe

4.1.4- Valoración del Subsistema jurídico

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

4.2- Determinación de los principales problemas socioambientales 361

4.2.1- Análisis de las variables del Asentamiento Km 21 364

4.2.2- Explicación de la Matriz de Impactos Cruzados 371

4.2.3- Análisis de las variables del Asentamiento Las Canas 379

4.2.4- Explicación de la Matriz de Impactos Cruzados Las Canas 391

4.2.5- Análisis de las variables del Asentamiento La Coloma 398

4.2.6- Explicación de la Matriz de Impactos Cruzados..... 406

4.2.7- Arbol de problemas del sector costero Coloma – Las Canas ... 417

4.2.8- Construcción de posibles escenarios 419

4.2.8.1- Escenario Tendencial 420

4.2.8.2- Escenario Contrastado 422

4.2.8.3- Escenario Deseado 423

4.2.9- Propuestas encaminadas a lograr el escenario deseado..... 426

4.3- Análisis Sistémico del ecosistema costero Cortés 428

4.3.1- Caracterización general del área de estudio 428

4.3.2- Valoración del Subsistema físico- natural 432

4.3.3- Valoración del Subsistema socioeconómico 471

4.3.4- Valoración del Subsistema jurídico- administrativo 472

4.4- Determinación de los principales problemas socioambientales del sector

costero de Cortés 475

4.4.1- Análisis de las variables del sector Cortés 476

4.4.2- Explicación de la Matriz de Impactos Cruzados 488

4.4.3- Árbol de problemas..... 496

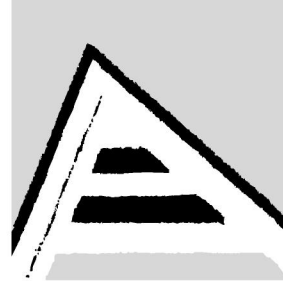
4.4.4- Construcción de posibles escenarios sector de Cortés 498

4.4.4.1- Escenario tendencial 498

4.4.4.2.- Escenario contrastado 500

4.4.4.3.- Escenario deseado 502

4.4.5- Definición de objetivos estratégicos
4.5- Modelo de Desarrollo Comunitario Sostenible



Conclusiones

Recomendaciones

Bibliografía

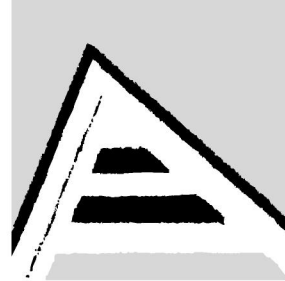
Recursos electrónicos.....

Anexos

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Anexo 1: Los talleres de participación comunitaria 539

Anexo 2: Estado de conservación de los manglares en Cuba 558



Resumen:

Múltiples son las definiciones de zonas coste adelante; por sólo citar alguna, según Franco área de transición entre la tierra y el mar, de consumo e intercambio de energía se e intensidad. Son, pues, el conjunto de ecosiste

respectivos ecótopos, que se extienden tierra adentro desde la orilla del mar (en marea baja) hasta –aproximadamente- la isolínea de 100 m sobre el nivel del mar, y mar afuera hasta la isolínea de 50 m de profundidad, *grosso modo*. En epígrafes posteriores se profundiza en esta definición.

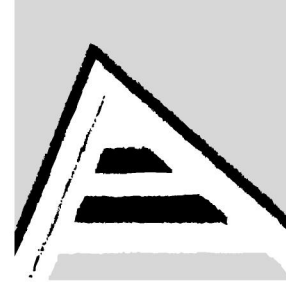
Estas zonas, ricas en diversidad de recursos naturales y caracterizadas por una notable variedad paisajística, son un lugar envidiable donde muchos desearían vivir, lo que ha constituido una fortaleza pero a su vez ha significado una amenaza para su futuro, debido al uso irracional que los seres humanos han hecho de ellas, marcado un significativo deterioro a escala mundial.

En la actualidad un espectro amplio de problemas socioambientales caracterizan estas áreas, entre los que podemos citar la emisión de residuales industriales y domésticos, la urbanización, el desarrollo de formas agresivas de ocupación, contaminación de las aguas marinas ocasionado frecuentemente la degradación o pérdida de los recursos costeros en general y en particular de los manglares, franja de vegetación costera que divide al mar de la tierra, que actúa como franja protectora y zona de refugio para una maternidad perfecta a un gran número de especies marinas, que en los últimos años han sufrido un marcado deterioro tanto a escala mundial como nacional y local.

Cuba no escapa a los problemas mencionados. Las zonas costeras a lo largo de toda la isla han sufrido las consecuencias de un intenso manejo de sus recursos, por la inexistencia de modelos de gestión y planificación adecuados. En tal sentido la presente investigación propone desarrollar un modelo de gestión comunitaria y planificación integrada de zonas costeras en dos sectores

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

de la llanura sur-occidental de la provincia de Alicante, con especial referencia al ecosistema de manglar, la incidencia negativa de la acción antrópica y el resultado por un lado de los insuficientes recursos y la importancia que revisten estos espacios en la actual adversa situación socioeconómica del país.

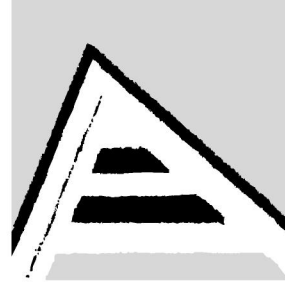


Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Teniendo en cuenta esta situación, el presente estudio ha pretendido desarrollar tres momentos fundamentales en la investigación:

- Hacer un análisis, partiendo de la escala global a la local, que permita identificar la situación actual de las zonas costeras, con particular referencia al ecosistema de manglar, a fin de establecer los nexos entre los problemas existentes y la génesis de estos.
- Aplicar la metodología de Planificación y Gestión Integrada de Zonas Costeras, a partir de su adaptación y adecuación, a sectores costeros de la Provincia de Pinar del Río, seriamente afectados tanto por factores naturales como antrópicos.
- Definir planes de acción y estrategias de desarrollo, que tengan en cuenta la participación de las comunidades locales en aras de hacer un uso más sostenible de los recursos costeros.

INTRODUCCI



*"La sustentabilidad
racionalidad eco*

*justicia social y
venideras. La s*

motivación, no e

*del mercado, sino en el pensamiento y en el saber, en
identidades y sentidos que motivan la reconstrucción del
mundo".*

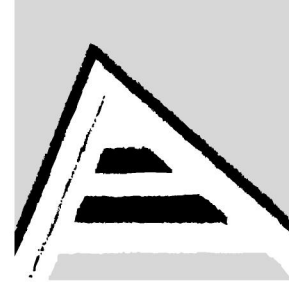
Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Enrique Leff Zimmerman, *Tiempo de Sustentabilidad* (1999)

Degradación ambiental y avance incontrolado de la pobreza son, a escala mundial, las señales más evidentes de la crisis por la que atraviesa el planeta en los actuales tiempos. Desde la década del sesenta muchos han sido los científicos, economistas, políticos, sociólogos, naturalistas en general que han avizorado el futuro apocalíptico de la Humanidad. Algunos como Strong (2002) han llegado a plantear que el Siglo XXI será el último. La crisis ambiental actual impone la necesidad de replantearse a escala mundial las relaciones del hombre con la naturaleza, y en particular la racionalidad productiva imperante, a través de la cual, se articulan los procesos ecológicos productores de recursos naturales y los procesos tecnológicos de transformación industrial. Ello conduce a revisar las políticas que han considerado que la pobreza sería resuelta por el crecimiento económico, y al pobre como sujeto pasivo, marginado de su propia problemática, que iría recibiendo los beneficios del desarrollo (Leff, 1994).

Sin embargo la realidad mundial dista mucho de lo planteado, la racionalidad económica- productiva actual sólo ha hecho posible que los pobres sean cada vez más pobres y los ricos cada vez más ricos, haciéndose más insostenible la economía humana, si se tiene en cuenta, que consume su propio capital natural, a partir del uso irracional y desmedido de los recursos de la naturaleza,

en función de un crecimiento económico que respete los recursos y el equilibrio ecológico del plan



Según Mires (1990), la crisis económica global de crecimiento económico irracionales y pensamiento que únicamente considera a la realidad, han provocado una degradación repercutido en los descensos de los índices de ingresos y la calidad de vida fundamentalmente de los países subdesarrollados.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Por otra parte, los estados han centrado su preocupación en la producción para el mercado más que en la distribución social de los ingresos y en el acceso a los recursos; y mucho menos a la atención de la organización popular y su capacidad de autogestión en función del desarrollo.

Por tanto, se requiere de modelos de desarrollo más racionales y (como bien se plantea en el principio cinco de la Declaración de Río sobre Medio Ambiente y Desarrollo), "todos los Estados y todas las personas deberán cooperar en la tarea esencial de erradicar la pobreza como requisito indispensable del desarrollo sustentable, a fin de reducir las disparidades en la calidad de vida y responder mejor a las necesidades de la mayoría de los pueblos" (ONU, 1992).

El deterioro del medio marino- costero constituye hoy uno de los problemas ambientales de significativa importancia a escala regional y local como resultado de fenómenos mundiales tales como: los cambios climáticos, la deforestación, el agotamiento de la capa de ozono y otros.

Reconocida es a escala mundial la importancia que poseen las zonas costeras para las poblaciones que habitan en éstas. Más de 3500 millones de personas dependen de los mares y los océanos como fuente primaria de alimentación y más de la mitad de la población mundial vive en los 60km de la franja litoral. Sin embargo lo que constituye una fortaleza, a su vez ha significado una amenaza para el futuro de estas zonas. La utilización irracional de los recursos que éstas poseen ha contribuido a un marcado deterioro a escala mundial.

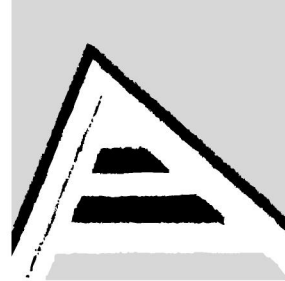


En las últimas décadas, amplias han sido las p
conservación de los litorales. Hoy existe a esc
alcanzar un desarrollo más sustentable de es
las poblaciones y sus recursos. Aunque el tén
difundido en todas las ramas del saber, máxir
trata y el término "comunidad" constituye
establecimiento de buenos programas de manejo de los recursos naturales,
aún es insuficiente la incorporación de la dimensión social en el análisis de lo
relacionado con el uso y conservación de los recursos costeros, quedando
desde mucho tiempo atrás el mismo en manos de los científicos naturales.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Evidentemente, la asimetría que existe entre las ciencias naturales y sociales en cuanto a las investigaciones referentes al manejo de los recursos naturales en general y en especial a los recursos costeros, ha sido resultado de la carencia de visión holística que debe caracterizar a la problemática ambiental, teniendo en cuenta en las investigaciones, el análisis de los recursos propio de la concepción de los científicos naturales y la idea sobre los recursos como suelen hacer los científicos sociales con un enfoque interdisciplinario. Para alcanzar un manejo sostenible de las zonas costeras no basta solamente tener en cuenta los recursos naturales existentes en éstas, será imprescindible considerar el papel de los individuos que viven en estas zonas como factor clave para su desarrollo, atendiendo a que en el caso del manejo costero existe una particularidad y es precisamente la asociación directa que se da entre individuos y medio costero, por ser este último fuente de satisfacción de sus necesidades. En tal sentido la dimensión social entra a jugar un rol decisivo y no deberá ser vista como una variable independiente, sino como un elemento más del sistema de relaciones que se dan en la investigación, aportando a éstas sus metodologías y enfoques.

En nuestro trabajo nos referimos justamente a la aplicación de una metodología donde se imbrican los componentes sociales y naturales, permitiendo hacer un análisis sistémico del estado actual y prospectivo de los recursos costeros con énfasis en el bosque de manglar; franja de mar aledaña a la línea de costa y



una zona terrestre no exactamente defi
interacciones de ambos medios, el terrestre

Durante miles de años los pobladores cos
manglares productivos. Muchas comunida
manglares para su supervivencia y utiliza
naturales provenientes del manglar y sus
importancia ecológica y las contribuciones socioeconómicas de estos bosques
perennifolios, nuestra investigación se propone como objetivo concretar la
metodología para el diagnóstico socioambiental costero participativo como
herramienta educativa en función de la gestión comunitaria y planificación
integrada de estos recursos, a fin elevar la calidad de vida de las comunidades
y desarrollar entre sus miembros una nueva racionalidad socioambiental.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Para el desarrollo de esta metodología hemos utilizado como estudio de caso
dos sectores costeros de la llanura suroccidental de la provincia de Pinar del
Río, donde se evidencian hoy serios problemas ambientales como resultado de
la desmedida acción antrópica sobre estos ecosistemas.

Problema Científico: La insuficiente participación de la población local en los
proyectos de desarrollo comunitario sostenible de zonas costeras, junto a la
inadecuada planificación integrada, incide en los problemas socioambientales
que están afectando estas áreas.

Hipótesis: Si se logra un modelo de desarrollo comunitario sostenible, donde
la población local sea la protagonista de su propio desarrollo, será posible
alcanzar niveles de sostenibilidad en el uso y manejo de los recursos costeros
que contribuya a elevar la calidad de vida de la población de las zonas
costeras.

Antecedentes:

A través de toda la historia, los habitantes de las zonas costeras han utilizado
formas tradicionales de convivencia con la naturaleza. Estas han servido al
hombre como fuente de satisfacción de sus necesidades fundamentales. El



manglar como formación vegetal litoral característico de uno de los ecosistemas más productivos, pero que hoy en día se ven afectados en los últimos tiempos como resultado de la presión demográfica, unido al creciente desarrollo económico que ha traído consigo una sobreexplotación, con muchos casos de este recurso.

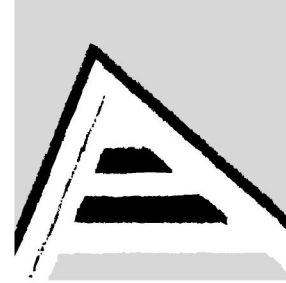
Universitat d'Alacant Universidad de Alicante

La pérdida de los manglares se ha convertido hoy en una preocupación mundial, no sólo desde el punto de vista económico, sino ambiental, por las funciones que este ecosistema desempeña en relación con el medio ambiente en general, al servir de protector de la fauna silvestre y avifauna.

La degradación continua de este recurso, no sólo pone en peligro la producción terrestre y acuática, provoca además la inestabilidad ambiental de los bosques costeros que permiten la protección de los cultivos agrícolas y las zonas aledañas, ocasionando el aumento de la curva de salinidad de los suelos, la compactación y la desertificación en gran parte de los territorios asociados a este ecosistema. De este mismo modo se han visto afectados otros tantos recursos costeros.

En tal sentido la comunidad mundial ha desarrollado proyectos con el fin de mejorar la calidad de vida de la población de las zonas costeras, fundamentalmente en los países subdesarrollados, sin embargo muchos han fracasado, entre otros factores, por no tener en cuenta la participación de las poblaciones directamente beneficiadas con estos programas. La tendencia verticalista que ha caracterizado al desarrollo, así como la imposición de modelos de desarrollo exógenos ha impedido que la población sea la protagonista de su propio destino.

La práctica social en cambio ha demostrado que, en la medida que el hombre participa y hace consciente su actividad, comprendiendo la necesidad del desarrollo y los beneficios que le puede reportar, los resultados y el compromiso crecen inevitablemente.

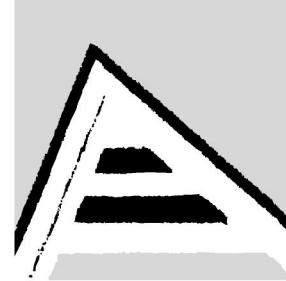


En los momentos actuales cuando la Natural capacidad de autoregeneración espontánea actividad humana, se requiere de la optimización como la participación y movilización consciente devolverle a ésta el papel que le corresponde hemos ocasionado y que en gran medida ya

Universitat d'Alacant Universidad de Alicante

Con la desaparición del campo socialista y el fortalecimiento del bloque económico impuesto a Cuba por el Gobierno de los Estados Unidos de América, entra el país en una profunda crisis económica que ha afectado severamente y afecta aún en los días actuales gran parte de su población. Las zonas costeras las cuales abarcan una extensa zona alrededor de todo el territorio nacional, además de por sus particularidades y encontrarse alejadas de los centros de poder, han sufrido con gran intensidad los efectos de la crisis económica. Esto ha traído consigo que en gran parte de las comunidades costeras del país las poblaciones locales hicieran un uso irracional de los recursos de éstas, manifestándose en: la tala indiscriminada de los bosques de manglar, la sobrecaptura de las especies de plataforma para el consumo humano, la conversión de tierras para otros usos, etc. La isla frecuentemente es víctima de tormentas y huracanes que cambian la estructura de las mismas, la acción de los tenses antrópicos ha provocado además que algunos sectores de los 3500 km que conforman las costas, se encuentren afectados como consecuencia del desvío de escorrentía, represamiento de ríos, construcción de canales, entre otros y aunque los daños ocasionados no se encuentran cuantificados hasta el momento, las evidencias demuestran que este ecosistema y sus recursos están siendo seriamente afectados.

En tal sentido muchas han sido las medidas tomadas por el gobierno cubano para, en alguna medida, impedir el uso irracional continuado de estos recursos, desarrollando un conjunto de leyes y regulaciones que mitigaran la situación existente, de este modo se promulgaron las leyes de Medio Ambiente, La ley Forestal, la Ley de Costas, los Cuerpos de Inspectores y un sistema de multas como vía para enfrentar la problemática ambiental de estas zonas seriamente dañadas. Sin embargo ha faltado desarrollar todo un proceso de participación de las comunidades locales encaminado al uso y manejo sostenibles de los



recursos costeros, sobre la base del fortalecimiento de la educación ambiental. Este período, llamado etapa de transición, denomina a la etapa que caracteriza la evolución del país a partir del derrumbe del campo socialista en Europa. Es una etapa importante en el desarrollo de la superación de la crisis.

Universitat d'Alacant

Con la aparición de los Organos Locales de Poder Popular,

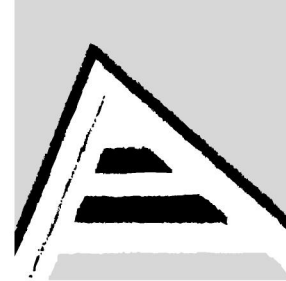
creación de los Consejos Populares¹, comienza un proceso de descentralización que ha permitido potenciar a las comunidades locales en función de su desarrollo autogestionario. Esto unido a todo un conjunto de factores como los elevados niveles educacionales del país, el carácter eminentemente equitativo y participativo de la sociedad cubana, han hecho posible alcanzar niveles de desarrollo considerables de desarrollo y bienestar social. Sin embargo a pesar de estos logros, aún persisten barreras significativas que impiden el logro de un desarrollo comunitario autogestionario; entre las que podemos citar la excesiva centralización, insuficiente participación, no contar con los conocimientos y herramientas adecuadas, entre otras barreras que serán explicadas más adelante en el desarrollo del trabajo.

Universidad de Alicante

El sector litoral La Coloma - Las Canas, con una extensión territorial de 39,2 km² y una población aproximada de 5975 habitantes, forma parte del municipio de Pinar del Río y cuenta con tres asentamientos poblacionales: el pueblo La Coloma, La Playa Las Canas, y el poblado km 21.

Un poco más al occidente de la provincia, también en la zona sur, nos encontramos el sector litoral de Cortés, objeto de nuestra investigación. Con una extensión de 32 km² y una población de 3412 habitantes, forma parte del municipio de Sandino, el más extenso de la región occidental. Esta zona, al igual que la anterior, presenta severas afectaciones de orden socioambiental.

¹ Consejo Popular: "Es un órgano del Poder Popular Local, de carácter representativo, investido de la más alta autoridad para el desempeño de sus funciones. Comprende una demarcación territorial dada, apoya a la Asamblea Municipal del Poder Popular en el ejercicio de sus atribuciones y facilita el mayor conocimiento y atención de las necesidades e intereses de los pobladores en su área de acción". Ley No. 91 de los Consejos Populares, artículo No. 2 del 2000.



Por sus niveles de producción pesquera industrialización, infraestructura y potencial jerárquico principal en una extensa zona pesquera e industrial de la llanura aluvial importante zona de manglares.

Universitat d'Alacant Universidad de Alicante

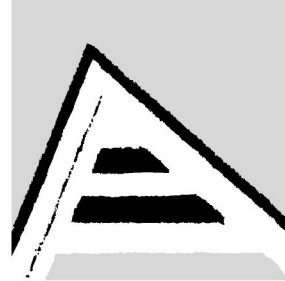
Sin embargo lo antes expuesto da al traste contrastante, debido a las propias características de la zona, rodeada de abundantes manglares, afectados considerablemente como resultado de la creciente actividad económica de la zona así como por el uso irracional de este recurso. En tal sentido se hace impostergable para ambos sectores el estudio y evaluación socioambiental de la zona con una amplia participación de la población local, con el fin de desarrollar una adecuada percepción ambiental que permita hacer un mejor uso sostenible de los bosques de manglar en dicha zona, que contribuya además a mejorar la calidad de vida de sus habitantes, acercándonos cada vez más a las tan añoradas comunidades sostenibles.

Objetivo General de la Investigación: Aplicar la metodología propia de la Planificación y Gestión Integrada de Áreas Litorales (PGIAL), para diseñar un modelo de Desarrollo Comunitario Sostenible, a partir de la evaluación socioambiental costera participativa, que permita elevar la calidad de vida de las comunidades y desarrollar entre sus miembros una nueva racionalidad ambiental para el uso y manejo sostenible de los recursos costeros.

Objetivos Específicos:

- 1- Analizar la situación global del planeta y la necesidad de alcanzar modelos de desarrollo sostenible, que permitan la adecuada Planificación y Gestión Integrada de Zonas Costeras, con amplia participación comunitaria.
- 2- Diagnosticar los principales problemas socioambientales que inciden en la gestión de las zonas costeras cubanas y en particular en los sectores

de La Coloma y Cortés de la llanura
Pinar del Río.



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

- 3- Proponer un conjunto de medidas estr
dispositivos institucionales y los med
integrar la gestión de las zonas coste
sostenible de las comunidades.

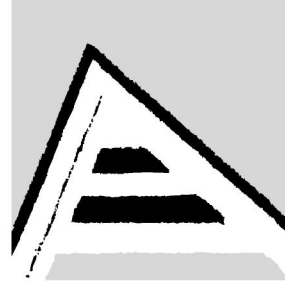
Objeto de Estudio: La relación de los asentamientos poblacionales con el
ecosistema costero.

Resultados a alcanzar:

- 1- Definir el concepto de Desarrollo Comunitario Sostenible para zonas
costeras.
- 2- Diseño de una metodología para la evaluación socioambiental costera
participativa.
- 3- Establecer un sistema de indicadores, que permita medir el nivel de
sostenibilidad en zonas costeras.
- 4- Proponer un modelo de Desarrollo Comunitario Sostenible que permita
el manejo racional de los recursos costeros con énfasis en la
conservación y protección de los manglares.

Métodos y técnicas a emplear en la obtención de los resultados:

- Metodología de talleres de Participación Comunitaria, para la evaluación
socioambiental de la comunidad, utilizando las técnicas de Investigación-
Acción- Participación.
- Estudio de ejemplos de Desarrollo Comunitario Sostenible y de planificación
integrada de zonas costeras, existentes tanto nacional como internacional.



Beneficios:

Con el proyecto propuesto se espera o económico y ambiental, teniendo en cuenta encaminados directamente al desarrollo s zonas costeras, a partir de una evaluación s que permitirá hacer un mejor uso de los re

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

ecosistema de manglar, involucrando en este proceso no sólo a las comunidades, sino además a las organizaciones sociales, instituciones y organismos económicos enclavadas en las mismas.

Los resultados que emanen de esta investigación van encaminados a mejorar la calidad de vida de las comunidades, así como la calidad ambiental por parte de la población, lo cual se traducirá en la mejora de las relaciones de ésta con el entorno natural en que viven. Denotará gran impacto ambiental en la medida en que contribuirá a la capacitación de las comunidades en el uso y manejo sostenible de los bosques de manglar, lo cual significa producir, conservando el equilibrio con la naturaleza. Se tendrán en cuenta los conocimientos tradicionales de uso y manejo de los recursos naturales, lo cual contribuye no sólo a la preservación de los valores naturales sin gasto excesivo de recursos, sino además a la conservación de los valores naturales de la zona.

Esta investigación reportará además beneficios científicos ya que va encaminada al estudio integral del fenómeno, relacionado en lo fundamental con la interrelación entre los factores socioeconómicos y ambientales para la conformación de un modelo de Desarrollo Comunitario Sostenible, de zonas costeras con énfasis en la protección y conservación de los bosques de manglar. Su principal novedad radica en que por vez primera se hará en Cuba este tipo de investigación donde se pone de manifiesto la interrelación disciplinaria entre las ciencias sociales y ambientales aplicado a zonas costeras de la provincia de Pinar del Río.



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante



Foto: Sector costero de Cortés en la Provincia de Pinar del Río.

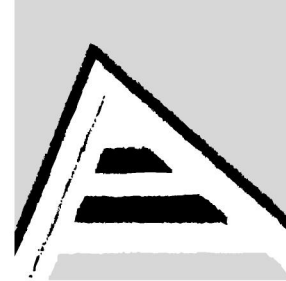
El estudio que se presenta, se inserta dentro de las líneas de investigación del Centro de Estudios Forestales, de la Universidad de Pinar del Río, específicamente la línea referida al "Manejo Sostenible de los Recursos Costeros, con énfasis en el bosque de manglar", en su proyecto "Gestión Comunitaria para el Manejo Integrado de Zonas Costeras".

Esta tesis de doctorado constituye una investigación particular, individual, que aborda la temática de la gestión comunitaria para la planificación integrada de las zonas costeras, con especial referencia al componente social dentro del proyecto en general. Es un estudio que se ha nutrido para su validación, de los resultados de otros investigadores reflejado a lo largo del trabajo, por lo que le estamos agradecidos a todos ellos, en primer lugar por habernos facilitado los datos necesarios y por brindarnos la confianza para aplicar métodos de las ciencias sociales en un estudio de caso concreto de las ciencias naturales, en este en particular, de las ciencias forestales.

CAPÍTULO

LA SOSTENIBILIDAD COMO N

DESARROLLO



*"La Naturaleza inspira
la virtud al hombre.
revela a sí mismo, ni
con la naturaleza."*

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

José Martí

Con la década del 60 del siglo XX comienza a hacerse consciente a escala mundial la necesidad de cuidar el planeta y los recursos que éste posee y que sirven de sustento de vida a millones de seres humanos. La Conferencia sobre Medio Ambiente Humano celebrada en Estocolmo en 1972, sentó las bases para repensar el comportamiento del hombre en su relación con el medio ambiente y el aprovechamiento racional de los recursos.

Fue ésta la primera vez en que representantes de 113 gobiernos del mundo se reunieron para considerar las consecuencias del agravamiento de la crisis ambiental planetaria. Al término de la Conferencia se alcanzó un consenso en un documento que estableció las bases para una nueva era en la cooperación internacional. La Declaración y el Plan de Acción abarcaron la primera agenda mundial sobre medio ambiente, con 109 recomendaciones respecto a acciones tanto nacionales como internacionales, además de 150 propuestas separadas, lo que conformó las bases para el desarrollo y nacimiento de una disciplina de trascendental importancia como el derecho ambiental internacional en los decenios de 1970 y 1980; del mismo modo se estableció el Programa de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente, instrumento que regularía y controlaría a nivel mundial los consensos emanados de la Conferencia.

Después de Estocolmo, más de 100 gobiernos establecieron ministerios y agencias ambientales, que a su vez comenzaron a desarrollar un conjunto de normas jurídicas que regularían sus actividades desde una perspectiva ambiental. Esta Conferencia dio origen además a la Comisión Mundial sobre



Medio Ambiente y Desarrollo (*World C Development*), la también conocida como precisamente el informe de la Comisión, *Our Común*), el que solicitó una conferencia de desarrollo a la Asamblea General de las Naciones Unidas. Veinte años de Estocolmo la Conferencia de mundialmente como la *Cumbre de la Tierra*.

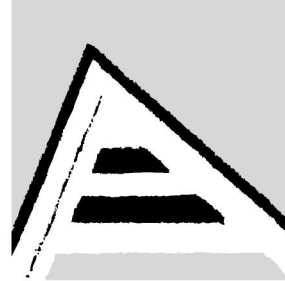
Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

había avanzado desde la reunión anterior, demostrando la grave situación por la que estaba atravesando el planeta, ratificado en Nueva York en 1997 y más tarde en Johannesburgo en el 2002, lo que ha impuesto a la comunidad mundial la necesidad de adoptar nuevas medidas y establecer nuevos compromisos que aseguran la supervivencia de la especie humana, seriamente afectada. Sin embargo no todos los países cumplen los acuerdos emanados de estas tres cumbres mundiales.

Alcanzar el Desarrollo Sostenible enarbolado y difundido a partir de Río, implica formar recursos humanos necesarios capaces de cambiar el rumbo de los actuales procesos económicos, políticos y culturales que se gestan en el mundo de hoy y concentrar todas las fuerzas en un fuerte movimiento por la sostenibilidad que conduzca a una sociedad socialmente justa, económicamente viable y ecológicamente equilibrada. Para lo cual será necesario desarrollar un movimiento de personas dispuestas a defender y conservar los recursos naturales, como parte de los recursos con que cuentan en sus comunidades.

En tal sentido la fuerza del movimiento por la sostenibilidad radica esencialmente en el fortalecimiento de las acciones, locales, en la gestión y el manejo de sus recursos, sin dejar de tener en cuenta los compromisos globales para hacer viable este paradigma de desarrollo. Sobre la definición de Desarrollo Sostenible antes mencionada y el papel trascendental de las comunidades locales como cuestión clave en el logro de éste, volveremos de manera pormenorizada en posteriores epígrafes.

1.1- LA RELACIÓN MEDIO AMBIENTE PERSPECTIVA HISTÓRICA DE SOCIEDAD



Antecedentes históricos de la relación Ni

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

El hecho de que la problemática ambiental connotación social de gran fuerza a escala planetaria, no significa que sea un fenómeno de la contemporaneidad, la misma es tan antigua como el propio hombre.

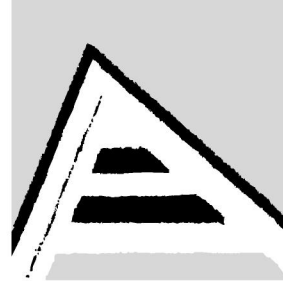
Del mismo modo la preocupación del hombre por su medio natural, ha sido expresada en diversas teorías a través de toda la historia como reflejo de la relación Naturaleza- Sociedad, conformándose así un pensamiento que recoge las reflexiones teóricas en torno a esta problemática, de acuerdo a cada época histórica y a cada momento del desarrollo de la humanidad.

La problemática ambiental tiene sus raíces en la preocupación del hombre desde la antigüedad por conocer el mundo que le rodeaba, es decir en el afán de descifrar la realidad objetiva, por lo que el origen de ésta tiene su centro en la relación Sociedad- Naturaleza.

Ya desde las más antiguas civilizaciones griegas y orientales un sinnúmero de pensadores establecieron nexos causales entre el mundo natural abiótico y el propio hombre, como una forma de darle explicación a los fenómenos de la realidad. Así por ejemplo pensadores como Tales de Mileto (624-547 antes de nuestra Era) consideraban el agua como principio material de todo lo existente, mientras que para Anaxímenes (530-470 a.n.e) era el fuego. Anaximandro (610-548 a.n.e) reconocía el *apeirón* como principio indeterminado, resultante de la unidad de los elementos esenciales de la naturaleza.

Empédocles (504-443 a.n.e) por su parte veía que el mundo estaba compuesto de cuatro elementos, el fuego, la tierra, el agua y el aire. Este pensador fue más profundo en sus reflexiones, al establecer la relación entre estos

elementos y los procesos de enfermedad
existencia de una relación armónica entre el
entre estos, sería la causa fundamental de los



Estas reflexiones teóricas que datan de la ar
del desarrollo de la relación naturaleza- socie
bases para el posterior avance del conocimie

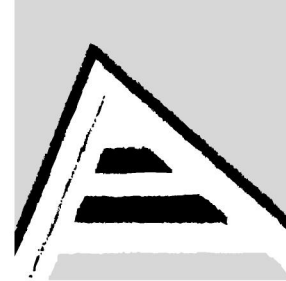
Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

realidad natural en la conciencia del hombre, ha sido un proceso continuo, a
través del cual la especie humana, ha tratado de penetrar en la esencia de las
cosas que le rodean.

La problemática ambiental ha sido siempre y es hoy con mayor fuerza un
fenómeno de eminente carácter social, si tenemos en cuenta que la génesis de
los problemas ambientales se explica a partir de procesos sociales, por lo que
su incidencia en el contexto social es cada vez mayor, sin embargo no por esto
podemos decir que es un fenómeno exclusivo de la contemporaneidad. Los
problemas ambientales que caracterizan al mundo de hoy son el resultado de
la relación Naturaleza- Sociedad, que es tan antigua como el propio hombre.

La sociedad como conjunto de individuos que se relacionan entre sí a partir de
su actividad fundamental -el trabajo- está enmarcada dentro de un espacio
natural dado, donde ambos elementos se encuentran dialécticamente
relacionados, separar al hombre (y con él la sociedad) de su medio natural no
tendría sentido, ya que ambos son parte de un mismo sistema, conformando un
proceso de interacción dialéctica."Que el ser humano viva de la naturaleza,
significa que la naturaleza es el cuerpo mediante el cual el ser humano se
encuentra en un permanente proceso. Que la vida física y espiritual del ser
humano dependan de la naturaleza no quiere decir otra cosa que la naturaleza
depende de sí misma, pues el ser humano es parte de la naturaleza" (Marx,
1848).

En su quehacer el hombre ha buscado las vías y métodos para relacionarse
con su medio natural, en pos de obtener de éste los recursos necesarios para
la satisfacción de sus principales necesidades.



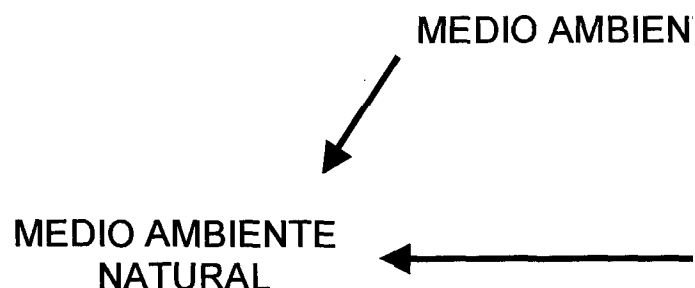
Cada momento de la interrelación del hombre en un momento histórico en el desarrollo de la vida, produce cambios sustanciales en sus condiciones de vida y en las de los demás individuos.

Universitat d'Alacant Universidad de Alicante

La relación Hombre-Naturaleza es un fenómeno que está mediada por un proceso donde el hombre interviene no como ente aislado, sino como grupo social, como parte de un determinado sistema social, enmarcado en un medio natural concreto. "La sociedad es la unidad completa del ser humano con la naturaleza, la verdadera resurrección de la naturaleza, el naturalismo consumado del ser humano, y el humanismo consumado de la naturaleza" (Marx, 1848).

El contexto general dentro del cual se mueve el hombre está determinado, por un lado por aquellos fenómenos físicos, geofísicos, biológicos, químicos, etc., que plasman una realidad ambiental y cuya dinámica es la de los fenómenos naturales. Y, por otro lado, por la presencia de la actividad humana, que define la realidad social, realidad que al transcurrir en una dimensión histórica trasciende el medio natural (Bifani, 1997).

En este sentido lo ambiental no se reduce como plantean algunos autores a los recursos naturales, identificando naturaleza y medio ambiente, como algo exterior al hombre y la sociedad en general, sino como un sistema complejo de interacciones entre el medio natural y el medio social, donde la interacción entre ambos conforma el Medio Ambiente.



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Componentes biológicos

Físico
Geológico
Químico

Componentes sociales

Hombre-instituciones sociales,
organizaciones

La relación entre el medio ambiente natural y el medio ambiente social es ante todo un nexo, que implica la interacción dialéctica entre ambas partes, donde no se puede concebir una de las partes sin la existencia de la otra.

El medio ambiente natural no puede existir independientemente del medio ambiente social. El hombre, al satisfacer sus necesidades elementales, ejerce una acción transformadora sobre la naturaleza, pero esta acción, a su vez, significa una determinada influencia sobre el hombre, lo que viene determinado por un proceso dialéctico de acciones y reacciones.

Es importante señalar que esta interrelación dialéctica no se da en términos abstractos ni absolutos, es resultado de la acción del hombre sobre su medio como ente social; es decir, como grupo que forma parte de un sistema de individuos que interactúan entre sí, es precisamente aquí donde se manifiesta el carácter social de la relación Naturaleza- Sociedad. Ambos constituyen subsistemas de un sistema mucho más complejo denominado ECOSISTEMA, el que, a decir de Odum (1986), no es más que "en ecología, la unidad funcional básica, porque incluye tanto organismos (comunidades bióticas) como un ambiente abiótico, cada uno de los cuales influye sobre las prioridades del otro, siendo necesarios ambos para la conservación de la vida tal como la tenemos en la tierra".



En tal sentido, el concepto de ecosistema encierra aspectos claves brindados por la interrelación e interconexión entre todos lo de que ninguna parte del ecosistema global ninguna puede ser afectada sin por ello afectar

Universitat d'Alacant Universidad de Alicante

Atendiendo a lo anterior es imprescindible desde un punto de vista holístico; como realidad histórica que cada vez alcanza mayor grado de integridad con los demás fenómenos de la vida social y la que se demuestra en la cada vez más notable dimensión planetaria de los problemas ambientales.

A través de toda la historia el hombre ha transformado la naturaleza en miras de satisfacer sus necesidades fundamentales, lo que ha hecho posible la creación de un medio ambiente construido o la también llamada "Segunda Naturaleza", que se superpone al medio ambiente natural existente fuera e independiente de la voluntad de los hombres, como resultado de los procesos socio históricos que tienen lugar en un espacio físico- natural concreto. Esta naturaleza construida o segunda naturaleza, está determinada en última instancia por las relaciones humanas y los diferentes modos de organización social.

Cada momento de la interrelación del hombre con la naturaleza ha marcado un determinado escaño histórico en el desarrollo de la humanidad, evidenciando de esta forma cambios sustanciales en sus condiciones de vida y en su relación con los demás individuos.

Tal es así que con la aparición del Homo Sapiens en la era Paleolítica, surgieron las primeras intervenciones del hombre hacia la naturaleza. La caza, la pesca y la recolección eran las actividades fundamentales, para lo cual se empleaban diversos útiles como instrumentos de trabajo, constituyendo el fuego la primera fuente de energía utilizada por el hombre para ese entonces.



Durante esta etapa la relación del hombre naturaleza aún no se tornaba agresiva, era sobrepasaba los límites locales. Sin embargo como la primera forma de presión del hombre

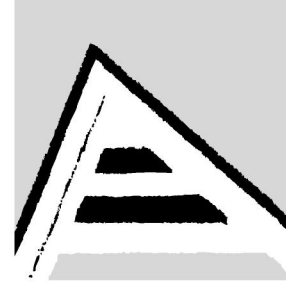
Con la Revolución Neolítica y la llegada de lo surge la sociedad esclavista y con ésta apare

domesticación de animales, introduciéndose un nuevo concepto: **el trabajo**, como actividad a través del cual el hombre transforma la naturaleza en función de satisfacer sus necesidades vitales. Sin embargo con esta nueva etapa se introducen nuevas técnicas que ayudarían al hombre en su actividad vital, aparecen el arado, la rueda, se descubren diversos metales como el cobre, el bronce, y con esto una mayor intervención del hombre sobre su medio natural. Pero es también en esta etapa y como resultado de la división social del trabajo, la especialización y con esto la aparición del excedente, que surgen las diferencias entre las clases sociales. A partir de entonces la relación del hombre con la naturaleza pierde la armonía de la época anterior, y comienza a estar mediada por intereses de clase muy marcados.

Con el posterior desarrollo de la sociedad esclavista (año 600 a.n.e) se gesta un auge de la agricultura extensiva, el comercio y la ganadería, aparecen diversas obras ingenieriles. Se desarrolla la navegación, la minería y la fundición. Pero desde el punto de vista social aparece la propiedad privada sobre los medios de producción, surgiendo aparejado a esto el trabajo esclavo. Se inicia una etapa de invasiones, se crean las primeras armas bélicas. Se hace notable la expansión territorial donde los pueblos comienzan a subordinarse culturalmente unos a otros, la guerra se convierte en la vía fundamental para lograr la hegemonía cultural, política y económica, sobre los pueblos menos desarrollados.

Con la caída de los imperios agrarios y comerciales y hasta el Renacimiento, comienza a decaer el comercio, pero se desarrolla la agricultura. Esta etapa se destaca por avances técnicos como el arado de rueda, molinos de agua y viento, desarrollo de barcos de vela, el empleo de la pólvora. Desde el punto de

vista social se inicia un período de poca
convierten en siervos y aparece un sistema
campesinos a ésta.



Desde el punto de vista ambiental comienzan
ecosistemas para poder soportar la presión
técnicos suficientes para evitar dicho agotamiento.
En esta etapa la agricultura juega un papel trascendental.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Con el tránsito del Feudalismo al Capitalismo (Siglo XV y parte del XVI) comienza a gestarse el desarrollo del comercio y las artes. La agricultura continúa su carácter extensivo, pero aún muy limitada por la carencia de medios técnicos para explotar los suelos. Se destacan avances de la minería, metalurgia y la química. Los centros urbanos se consolidan y la economía monetaria se fortalece, como resultado del desarrollo socioeconómico. Esta etapa se caracteriza por el Período de Reforma, La Monarquía y el surgimiento de los Estados Nacionales.

Para los pueblos de América ocurre un gran acontecimiento, el llamado descubrimiento de América o el encuentro de dos culturas. Aparece la primera acumulación del capital. Esta etapa se caracterizó por una marcada concentración de la población en las ciudades y el predominio de una agricultura de subsistencia, limitada en su producción, lo cual impedía el sostenimiento de la población y se comienza a generar una contradicción entre la demanda de alimentos y la oferta, lo que trajo consigo la aparición de la crisis del Renacimiento marcada por hambruna y epidemias.

Con la conquista y la colonización de los territorios de América (y Asia) por Europa a finales del siglo XV y hasta el siglo XIX, se desarrolla el comercio transoceánico, con él el intercambio de recursos entre los continentes, y con esto el intercambio de culturas. Esta etapa se caracterizó por la tecnificación del trabajo agrario, es decir la introducción de la técnica en la agricultura, y el inicio de la explotación de los yacimientos mineros en América. Empieza a desaparecer el oro, como resultado de la apropiación de este recurso por parte

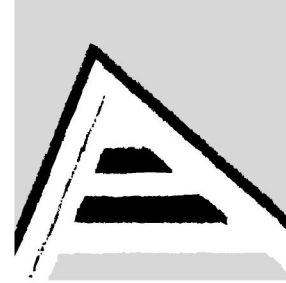


de los conquistadores; desde el punto de vista de la acumulación de capital, se mezclan diferentes modos de producción (esclavista y feudal), comienza la trata de indígenas como resultado de la devastación de las culturas indígenas por la necesidad de mano de obra para controlar los territorios encontrados en el nuevo continente, y con el surgimiento de un nuevo modelo de desarrollo; imponiéndose con éste los intereses de los conquistadores.

Desde el punto de vista medioambiental este período se caracterizó por la extrapolación de cultivos de otras partes del mundo, y aunque para muchas regiones esto contribuyó favorablemente a su producción alimentaria, asociado a un cambio cultural, como ha sido el caso de la introducción de la patata, el maíz y el tomate en Europa, en muchos de los casos en cambio, no se tuvo en cuenta la capacidad de adaptación de estos cultivos a los nuevos ecosistemas, ocasionando serias afectaciones como ha sido el caso del marabú (*Dichrostachys cinerea*) en Cuba, especie invasora introducida del África y que hoy se ha extendido por los campos imposibilitando en gran medida su labranza. En esta etapa se hizo evidente la explotación excesiva de los recursos mineros, y se edifican nuevas ciudades sobre las ruinas de las civilizaciones anteriores.

Con las Revoluciones Burguesas (Siglo XVI al XIX) avanza el capitalismo industrial, dando paso al desarrollo del trabajo maquinizado, la explotación del carbón y el hierro; como resultado del desarrollo de la industria, acelerando el influjo de esta y con ella una acelerada explotación de los recursos fundamentalmente los energéticos. La utilización del carbón derivó en ciertas consecuencias, como fueron el movimiento de tierras, la construcción de minas, el bombeo de agua. Se requería para trabajar en la industria mayor cantidad de mano de obra, utilizada fundamentalmente en la minería. La ciencia y la tecnología debían ocupar el centro del desarrollo. Así de esta forma se inventa la máquina de vapor. Convirtiéndose en el medio de producción fundamental para el desarrollo, lo que trajo consigo la construcción de carreteras, vías férreas, fábricas, chimeneas, el crecimiento de las ciudades entre otras.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante



En esta etapa la contaminación del aire, problema. Desde el punto de vista socioeconómico que se encuentra en el poder y el proletariado lucha contra ésta, que en sus inicios haba crecimiento de la producción industrial, perc

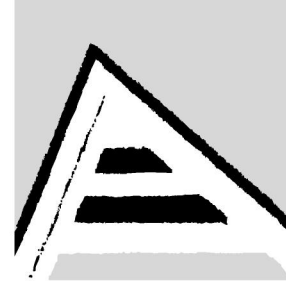
Universitat d'Alacant Universidad de Alicante

El Capitalismo Monopolista de Estado o Imperialismo del siglo XX, trajo consigo un impetuoso desarrollo industrial, la máquina continúa siendo el motor impulsor del desarrollo, predominan el acero y la industria mecánica, aumenta la producción de químicos, el petróleo se convierte en fuente energética fundamental. Aparecen las transnacionales y con éstas las guerras entre los grandes consorcios; el afán de desarrollo económico llevó a la humanidad a guerras mundiales, lo que se tradujo en afectaciones no sólo desde el punto de vista social, sino además para el medio natural. Baste señalar los ejemplos de las ciudades de Hiroshima y Nagasaki, cuya población aún sufre las consecuencias ambientales de la guerra, como resultado de la contaminación atómica. Este período se caracteriza por la sobreexplotación de los recursos naturales fundamentalmente en el tercer mundo, se exportan modelos de desarrollo de países más desarrollados a los menos desarrollados. Se caracteriza además por el carácter cíclico de las crisis del capitalismo y la gestación de un nuevo modelo de desarrollo, el Socialista.

La segunda mitad de siglo XX se caracteriza por un real culto al desarrollo tecnológico, la tecnología estaba llamada a resolver los problemas de bienestar y progreso de la humanidad. Se comienza a gestar la era de la informática. El hierro y el acero son desplazados por el aluminio, es decir un nuevo recurso natural entra en el juego del mercado, abarrotado por la competencia. La energía nuclear y solar comienzan a ser utilizadas como complementarias ante el aumento de los precios del petróleo, el que al encarecerse se convierte en motivo de conflictos entre países, destacándose una gran concentración de capital.

Los recursos de la naturaleza se hacen víctima de una marcada sobreexplotación a consecuencia de intereses económicos y sociales, que ha

dado al traste con serios conflictos ambientales. Este fenómeno que hasta nuestros días el hombre se explica más adelante.



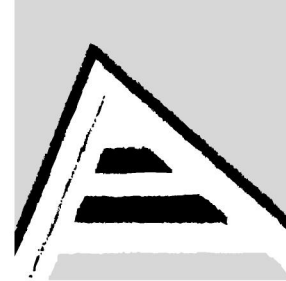
La preocupación mundial por el desarrollo, alimentación, comienzan a ser motivo de acuerdos internacionales. Se incrementa la contaminación.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Se hace cada vez más notable la pérdida de la biodiversidad, como se podrá apreciar en los epígrafes posteriores. Las sequías son cada vez más intensas y en mayor número de países. Los cambios climáticos comienzan a aparecer en los escenarios mundiales y aunque pendiente de demostración, esta hipótesis se ha convertido en un axioma científico como apuntan muchos investigadores (Quereda *et al.*, 2001). Hubiera parecido que el desarrollo tecnológico podría resolver cualquier manifestación adversa y que el hombre sería capaz de dominar todas las fuerzas del medio. Sin embargo desde comienzos del siglo XIX la humanidad asiste a serios cambios que atentan contra su seguridad y no siempre fácil de controlar por el progreso científico – técnico.

Un ejemplo elocuente de lo reseñado anteriormente lo encontramos en las anomalías atmosféricas que han caracterizado a la Cuenca Occidental del Mediterráneo en general y en particular al Sector Mediterráneo Español, donde desde el siglo XIX y a lo largo del XX se ha venido observando una considerable elevación de las temperaturas como “característica más importante del comportamiento térmico mostrado por la mayor parte de los observatorios de la Cuenca Occidental del Mediterráneo” (Quereda *et al.*, 2001), a lo que se asocia además la tendencia a la disminución pluviométrica y el incremento de los períodos de sequía.

Comienza a ser cada vez más evidente la globalización de las contradicciones generadas por la relación Naturaleza – Sociedad. Por otro lado en el orden social el período que se aborda se caracteriza por la imposición de modelos de desarrollo consumistas a escala global que han afectado considerablemente la dinámica de las leyes objetivas de la naturaleza.

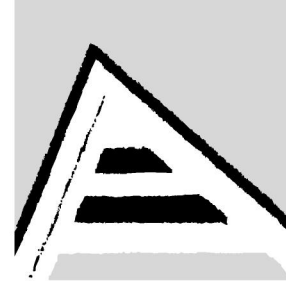
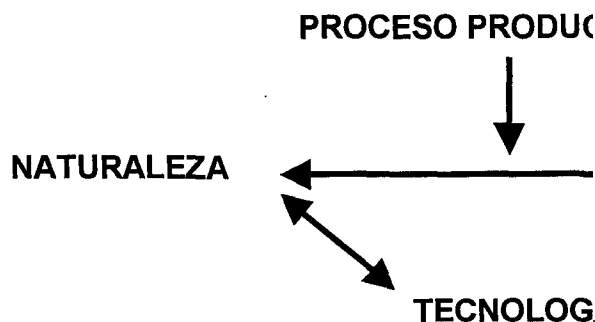


Universitat d'Alacant Universidad de Alicante

Durante la segunda mitad del Siglo socioeconómicos; el Capitalismo con tod Socialismo, el cual surge en 1917 como sist rotundo colapso en los países de Europa de 80 y principios de los 90. Este nuevo sis propiedad social sobre los medios de planificada. La esencia de este sistema y su objetivo central radica en el crecimiento económico de la producción dirigido a la satisfacción de las necesidades básicas de la población. No se estimula el consumismo, se caracteriza por ser una sociedad jerarquizada donde existe la centralización del poder. En el plano internacional este sistema coexiste bajo la competencia con las fuerzas productivas del capitalismo y con una gran desventaja histórica. Se produce la mundialización de la economía (búsqueda de fuentes productoras – es decir, mano de obra- más barata), en los países desarrollados comienza la inversión en sectores de alta tecnología (informática, telecomunicaciones, y otros). Esta nueva etapa se caracteriza por importantes logros en el desarrollo humano.

Todo lo anterior nos demuestra que la relación Naturaleza-Sociedad, que se da a través de la intervención del hombre sobre el medio ambiente, no se produce a través de hechos aislados, sino que estos son el resultado de la acción de un determinado sistema social estrechamente vinculado a su historia, a las diferentes formas de organización social, en un momento histórico concreto, dentro de un ámbito natural dado.

Cada época histórica por la que ha atravesado la humanidad, se corresponde con una forma concreta de la relación entre la realidad social y natural mediada por la actividad productiva de los hombres. Entre la realidad social, regulada y modificada por las formas de organización social, por el sistema económico y por todo un sistema de valores y por la realidad natural, la cual a su vez es regulada por la dinámica propia de los fenómenos naturales, existe un nexo muy fuerte que sirve de mediador: la tecnología.



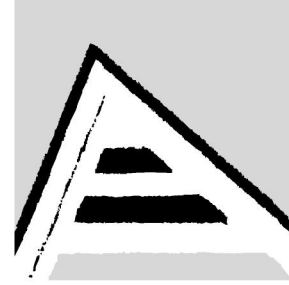
Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

El proceso productivo se materializa a través de la relación Naturaleza-Sociedad y ésta a su vez es mediada por la tecnología que responde a determinados intereses y necesidades sociales. Este proceso es interdependiente, cambiante en el tiempo en dependencia del desarrollo cultural, y las estructuras económicas, las características políticas del sistema social en cada momento histórico concreto.

El proceso productivo constituye de esta forma, el ámbito esencial de la relación Naturaleza – Sociedad. En la medida en que los hombres cultivan plantas, domesticar animales, explotan los recursos naturales, se encuentran inmersos simultáneamente en un proceso de transformación ambiental y en la creación de un espacio humanizado. Comprender la estrecha interdependencia de la relación naturaleza – sociedad, es de vital importancia para entender como se revierten socialmente los efectos de una actividad.

La actividad económica y la vida cotidiana, son en este sentido, dos partes de un mismo proceso, que por un lado le permite al hombre contar con los bienes necesarios para la satisfacción de sus necesidades y por otro lo conduce a modificar el ambiente y crear la naturaleza humanizada a la que ya hemos hecho referencia. Esta capacidad transformadora de la sociedad, muestra al mismo tiempo los límites del hombre, a decir de Schmith (1982), hace patente que la sociedad depende de la naturaleza tanto para producir y reproducirse, como para mantener en funcionamiento los espacios que ha modificado: que aunque “mediada” por el trabajo la interdependencia entre ambas se mantiene, de manera que solo cuando el hombre desarrolla estrategias de aprovechamiento acordes con la vocación de su entorno, establece las bases para el desarrollo a largo plazo de la labor que éste sustenta. De lo contrario,

de deteriorarlo o sobreexplotar los recursos cancela, cuando menos en principio, toda actividad en ellos sustentada.



La praxis ha demostrado que detrás de cada histórico del desarrollo de la humanidad, centrada en crecer económicamente, éste ha sido el resultado de las formaciones socioeconómicas, en correspondencia con el tipo de sociedad.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Sin embargo la obsesión por el crecimiento económico ha llevado a la humanidad a una crisis sin precedente con relación al destino del medio ambiente a escala planetaria, lo que se manifiesta en la destrucción de la base de los recursos naturales (sustento de la vida humana), en la contaminación ambiental, en el desequilibrio ecológico, y en el plano social se traduce en el agrandamiento del abismo Norte- Sur, por ende en la degradación de la calidad de vida.

El sistema capitalista por su parte, ha centrado todos sus empeños en una racionalidad económica que permita a toda costa la maximización de las ganancias en función de los intereses de la clase económicamente en el poder, sin tener en cuenta los costos y los daños socioambientales que este modelo económico ocasiona al ecosistema. Al respecto Leff (1994) señala que “el sistema capitalista se ha fundado en una racionalidad económica guiada por la maximización de la ganancia y del excedente económico, en el corto plazo, así como en el orden jurídico del derecho privado. Este proceso ha tenido una serie de consecuencias en la degradación del ecosistema que son el soporte físico y vital de todo sistema productivo, así mismo ha repercutido en la transformación y destrucción de un conjunto de valores”.

La dimensión que ha alcanzado hoy la problemática ambiental lleva a la denuncia de los diferentes intereses económicos, políticos y estratégicos que están en juego en el mundo de hoy.



La degradación ambiental y la desigualdad son los modelos basados en la ganancia y el supuesto Socialismo Real existente hasta 1990. Europa del Este tuvo su cuota de responsabilidad del planeta. No pocos han sido los ejemplos: caso de Chernobyl, la desecación del Mar de Siberiana, entre otros, son muestras de que por razones diversas en la crisis ambiental actual de dimensión planetaria.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Si bien en cada modelo económico la acumulación funciona de manera diferente, tanto en el sistema capitalista como en el sistema socialista en Europa del Este fundamentalmente, el mercado y las relaciones sociales monetario- mercantiles han sido un elemento común para ambos; en uno y otro caso, el hombre y la naturaleza han estado en el centro del sistema productivo, en el primero con el objetivo de la maximización de las ganancias, lo cual ha llevado a la explotación del hombre por el hombre y en el segundo el cumplimiento de los planes productivos, con metas económicas bien definidas, la satisfacción de las necesidades de la población.

El socialismo estaba llamado a ser el único régimen social que permitiría la solución de los problemas socioambientales, pero la práctica demostró con el colapso del campo socialista en Europa del Este, que no todo estaba logrado, pues "tanto la economía de mercado, como la economía de planificación centralizada son poco efectivas en la esfera de los problemas ecológicos. No poseen los mecanismos necesarios que permitan la desaparición de las alteraciones de los procesos fundamentales que determinan el funcionamiento de la Ecósfera de la tierra, ni incluyen en el sistema de toma de decisiones económicas el valor de los recursos naturales" (Mateo, 1993).

Por tales razones, la problemática ambiental continúa siendo preocupación de la comunidad científica internacional, de políticos, gobiernos y comunidades humanas en general, con respecto a la relación del hombre con su realidad natural, es decir con todo aquello que le rodea y ha puesto en función de determinados intereses.



1.2. RELACIÓN ENTRE CRECIMIENTO EC

Muchos han sido los intentos por diferen económico. Sin embargo el desarrollo h cuantitativo de la sociedad al producir bier para la mejora de la calidad de vida de la p tiempo como crecimiento económico.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Todo los modelos económicos basados fundamentalmente en las teorías desarrollistas han tenido como principal objetivo incrementar la productividad con el fin de aumentar las ganancias en un corto plazo.

Después de la Segunda Guerra Mundial la obsesión por encontrar nuevas formas para elevar el crecimiento económico, fue una tarea muy importante para los países con poder económico. Para muchas economías crecer económicamente constituía la única vía para el progreso de la sociedad y para encontrar altos niveles de vida para todo el pueblo. Sin embargo, éste aunque necesario, no puede por sí mismo resolver los problemas globales de las sociedades.

La preocupación fundamental de los economistas de pre y posguerra era asegurar el nivel del empleo de la mano de obra y de los recursos productivos, y con ellos el ingreso necesario para sostener la demanda efectiva. Se determinó que la condición necesaria para mantener empleo e ingreso es un proceso continuo y creciente de inversiones. Se explicita así la necesidad de un proceso sostenido que actúa tanto por el lado de la demanda como por el lado de la oferta y que asegure los niveles de ingreso y de demanda efectiva, por el pleno empleo de los factores productivos, en un proceso de transformación estructural de largo plazo (Bifani, 1997).

Después de este acontecimiento las economías desarrolladas expandieron su poder más profundamente y se creyó que esta expansión económica sería el remedio de todos los sufrimientos y que podía mejorar la vida de los pueblos y



por ende duraría toda la vida. Muchos crecimiento económico sería el camino seguro interés sobre los modelos de crecimiento e ingresos nacionales. Las necesidades humano en los procesos y modelos de variables cuantificables y por indicadores bi caracterizar con eficacia el contexto socioeconómico

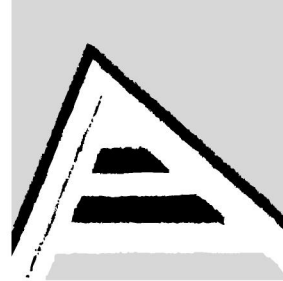
Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Según la teoría economicista del desarrollo, el progreso de los países sólo se lograría a través de la producción sin límites de infinidad de objetos y artefactos que podrían solucionar el problema de la satisfacción de las necesidades cada vez más crecientes de la población.

El crecimiento económico ha sido considerado beneficioso y se ha convertido en el centro del desarrollo. Esta teoría dotada de una fuerte raíz economicista, sobrevalora lo económico por encima de cualquier otra dimensión humana, sin tener en cuenta las consecuencias funestas que traen aparejado estos modelos de desarrollo para el futuro de la Humanidad.

Por muchos es entendido el crecimiento económico como la expansión de la producción de bienes y servicios de un año a otro. Lo que presupondría a su vez la generación de mayor cantidad de empleos. Esto implica que la población, como un todo, tendría una disponibilidad mayor de bienes y servicios en comparación con años anteriores. Ahora, el crecimiento económico se refiere a una mayor producción de bienes y servicios, pero no tiene en cuenta la manera en que se distribuyen los productos, como tampoco analiza de manera sistémica los efectos que tiene la producción, distribución y consumo de lo material sobre el bienestar colectivo e individual, ni en el presente ni en el futuro.

La teoría economicista del desarrollo centra sus objetivos en el dominio de la Naturaleza, para ponerla en función el hombre; demostrando una vez más, cómo todos los modelos de desarrollo basados en la teoría del crecimiento han puesto al descubierto una irracional relación entre la Naturaleza y la Sociedad,



que, lejos de ocasionar beneficios ha llevado a una brecha socioeconómicas y ambientales entre los países desarrollados (1997), "sitúa lo material sobre el resto" y "consideraba a la humanidad como la especie más privilegiada de las especies y que celebra los valores de la civilización".

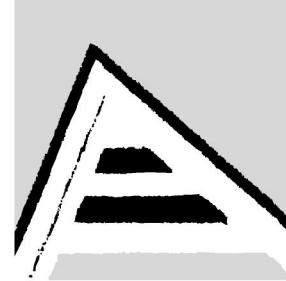
Universitat d'Alacant Universidad de Alicante

A pesar de los grandes esfuerzos realizados desde los comienzos de los 70 por encontrar modelos de desarrollo, que conllevaran al progreso de todos, el estilo de desarrollo de los países industrializados se transforma en un modelo aceptado mundialmente; pero éste a su vez muestra sus lados débiles. Durante este período el sistema mundial comienza a tambalearse y nadie sabía hacia donde podría conducir el desarrollo (Bustio, 1996).

El poder económico se fue concentrando en pocas manos promoviendo la inequidad y el sistema de clases de la sociedad. Esta distribución no natural e injustamente irracional ha agravado los desequilibrios entre los pueblos. Estos se han tornado más inseguros y aquello que fue concebido como la eterna prosperidad parece llevar hacia un drama trágico, que se convertiría en un freno para la seguridad del planeta.

La visión estrictamente económica del desarrollo ignora por completo la cuestión de hasta qué punto el desarrollo de la economía nacional e internacional es del todo compatible con la mucho más general condición limítrofe de preservar a largo plazo el planeta Tierra, base de la vida humana; pues se está haciendo cada vez más evidente que la insuperable rivalidad entre los distintos países y grupos de países por alcanzar ventajas competitivas será ganada al final por aquellos que sean capaces de saquear los recursos naturales existentes con la mayor velocidad; refinamiento y minuciosidad.

Entre 1960 y 1990 el producto mundial bruto aumentó a una tasa anual promedio de 3,9 % medidos en precios y tasas de cambio constantes de 1980. El PIB promedio por persona aumentó en los países del norte desde 5.500 dólares en 1960 a 12.500 dólares en 1990, mientras que en los países en



desarrollo pasó de 556 a 980 dólares. En los incrementó por consiguiente en 127 % mie aumento fue de sólo 76 %. La diferencia de c diferente de la cual parten, hace que la di mayor, así mientras en 1960 el ingreso per desarrollo era equivalente a 10 % de los dese de sólo 7,8 % .

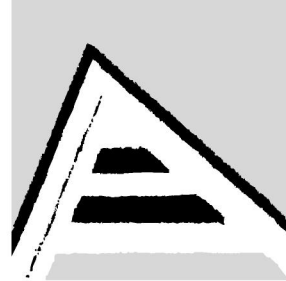
Universitat d'Alacant Universidad de Alicante

La desigual evolución de los países desarrollados y en desarrollo y el consiguiente distanciamiento en los niveles de bienestar, medido por el PIB, está evidenciado por las estadísticas de los últimos cuarenta años. Desde la inmediata posguerra hasta comienzo de los sesenta, los países en desarrollo experimentaron un crecimiento económico, medido por la tasa de expansión del producto interno bruto (PIB), superiores a los promedios mundiales. Sin embargo, en la década de los sesenta, marcada por dos crisis petroleras, esas tasas empezaron a reducirse drásticamente.

La comparación entre promedios globales oculta disparidades reales mayores. Así, el producto interno per capita de los 42 países calificados como de menor desarrollo relativo, que albergan un cuarto de la población mundial, aumentó en el periodo señalado en sólo 60 %, por consiguiente en este caso la brecha es considerablemente mayor. Según Bifani (1997), "en los más pobres, la combinación de débil crecimiento económico, el estancamiento, o aun tasas de crecimiento negativas, con crecimiento poblacional relativamente fuerte resulta, en 1990 en ingresos per cápita inferiores en 5 % a los de 1970".

Entre 1971 y 1973, período anterior a la crisis petrolera de 1973-1974, la economía mundial creció a una tasa de 5,5 % anual. Los países desarrollados lo hicieron a un promedio anual de 5 %, resultados de elevadas tasas de crecimiento en Japón: 9,85 % anual, y menores en Estados Unidos, 4,5 % anual. Los países en desarrollo se expandieron a un ritmo de 6,35 % anual, con tasas superiores al promedio en el Oriente Medio (8,2 %) y América Latina (6,7 %) y más baja en Asia (5,1 %) (Bifani, 1997).

En 1973 -1974 se produce la primera crisis
La llamada crisis petrolera es una de las
crecimiento de la economía mundial.



En la década de los ochenta, la evolución en
países en desarrollo. Los desajustes de la

recesión mundial de 1980 -1983. La década

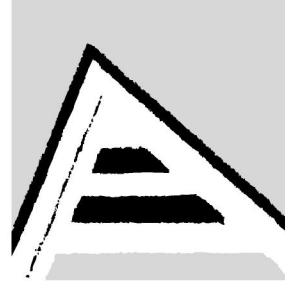
desempleo estructural y la inflación en los países desarrollados; una deuda
externa creciente en los países en desarrollo, terminando de forma abrupta con
tres décadas de relativos progresos socioeconómicos y dando paso a la peor
recesión después de la conocida durante los años treinta, con el sensible
empeoramiento de las condiciones de vida y significativos retrocesos, sociales
fundamentalmente en los grupos de poblaciones más vulnerables.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Entre 1981 y 1986 la economía mundial se expandió a una tasa anual
promedio de 2,7 %. En los países desarrollados se detuvo la caída del proceso
expansivo, pero lejos de recuperarse, el ritmo de expansión se estabilizó al
nivel más bajo registrado desde la segunda guerra mundial: 2,2 % (Bifani,
1997).

Para algunas regiones en desarrollo la situación adquirió características
dramáticas al caer sus tasas de crecimiento a sólo 1,2% anual, inferior a la tasa
de expansión de la población.

El Informe del Banco Mundial 1992, al hacer el balance de la década, precisa
que el crecimiento real del ingreso per capita de los países de altos ingresos
fue de 2,4 % anual promedio y de sólo 1,2 % para los países en desarrollo. La
desigual evolución de los últimos se constata por el hecho que, mientras en los
países del Extremo Oriente y de Asia del Sur el ingreso per capita creció en la
década a tasas anuales promedio de 6,3 % y 3,1 % respectivamente, en África
Subsahariana, el Oriente Medio y Norte de África y América Latina las tasas
fueron negativas: -0.9 %, -2 % y -0.5 % respectivamente. Los años 1990 y 1991
fueron nuevamente de frustración; mientras en el norte el ingreso per capita
creció a tasas promedio de 2.1 % y 0.7 % por cada año la evolución fue
negativa en promedio para los países en desarrollo -0.2 % para cada uno de



los dos años. El desglose regional revela l Oriente: 4.6 % y 5.6 % y en Asia del Sur 2.6 las tasas siguen negativas -2 % y -1 % en Áfri en el Oriente Medio y África de Norte y -2.4 %

Dos factores causales, entre otros, explican l

brecha norte-sur, que son la productividad

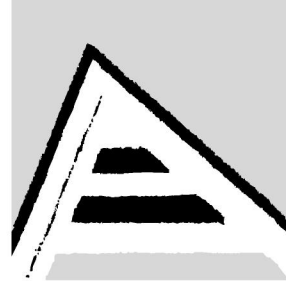
recuperación de la economía de los países desarrollados se explica en parte por el aumento de la productividad después de un largo período de caídas constantes. En los siete países más industrializados, el PIB aumentó entre 1983 y 1990 a una tasa de 2.5% anual promedio comparada con una inferior a 1% entre 1974 y 1982. En cambio, la productividad media por persona económicamente activa en Africa, Asia Occidental y América Latina se estimaba en 1990 inferior a la de 1980 (Bifani, 1997).

Las cifras anteriores denotan una gran disparidad del desarrollo y por tanto la necesidad de establecer indicadores que permitieran medir éste, de una manera más racional, llevando a la reformulación, a finales de la década de los 80, de la concepción de desarrollo que se venía manejando hasta el momento.

Muchas han sido las declaraciones, resoluciones y pactos internacionales impulsados por la Organización de Naciones Unidas (ONU), en los que se propone una visión más integral del desarrollo, tal es el caso de la Declaración sobre el Derecho al Desarrollo de 1986, donde se reconoce el desarrollo como un proceso global económico, social, cultural y político que tiende al mejoramiento constante de toda la población y de todos los individuos. En tal sentido en su artículo 1 plantea: "el derecho al desarrollo es un derecho humano inalienable, en virtud del cual todo ser humano, y todos los pueblos están facultados para participar en un desarrollo económico, social, cultural y político en el que puedan realizarse plenamente todos los derchos humanos y libertades fundamentales y contribuir a ese desarrollo y disfrutar de él "(ONU, 1986).

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

La reformulación de la esencia del desarrollo por sectores de Europa Occidental a través en 1975, donde se enfatiza en el desarrollo el ser humano y la satisfacción de sus necesidades supremo.



Universitat d'Alacant Universidad de Alicante

Así aparece la llamada tesis del otro desarrollo, que atiende a las necesidades humanas básicas. Se presta mayor atención a elementos tales como la erradicación de la pobreza, el derecho al empleo, la distribución equitativa del ingreso y el acceso universal a los servicios básicos, marcando ésto un movimiento renovador del pensamiento socioeconómico, que rompe con las aristas tradicionales en el análisis de los problemas del desarrollo, concebido antes como fenómeno de carácter netamente cuantitativo, y que ahora se define como un proceso que involucra aspectos cualitativos de la condición humana.

De esta manera surge una nueva concepción de desarrollo en el escenario internacional, de la que resultarían algunas modificaciones. En tal sentido el Banco Mundial comienza a transformar en alguna medida sus conceptos relacionados con la temática del desarrollo, lo que queda plasmado en el Informe sobre el Desarrollo Mundial, en 1990, conocido como "*La Pobreza y el Desarrollo Humano*". Si bien es cierto que en el mismo se le concede mayor prioridad a los factores sociales o humanos del desarrollo, aún en la práctica no rebasa los límites de las concepciones cuantitativas que identificaban al desarrollo con el crecimiento económico.

Se le atribuye a las Naciones Unidas el mérito de haber resuelto desterrar, al menos en el plano teórico, la idea de que el desarrollo podía ser medido sólo a través de indicadores económicos. En 1990, esta organización conforma una nueva dimensión con un enfoque más integral del desarrollo. Esta nueva visión abarca todos los aspectos del Desarrollo Humano, tanto en los países industrializados, como en los países en desarrollo, en los hombres como en las mujeres y en las generaciones tanto presentes como futuras. En este sentido, es considerado el ingreso y el crecimiento, (importantes ambos para el



desarrollo), no como los únicos indicadores de florecimiento pleno de la capacidad humana, poner a la gente, (sus necesidades, aspiraciones, las actividades del desarrollo.

Considerándose de este modo el Desarrollo permite ampliar las oportunidades del ser

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

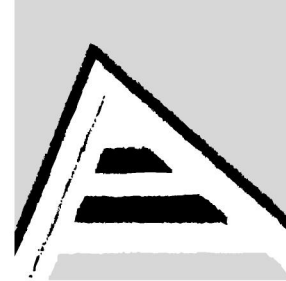
establecer metas de ingresos o producción, ni a considerar a las personas como meros beneficiarios del bienestar social, sino como sujetos principales del desarrollo, con la necesidad y posibilidad de participar activamente en los procesos de ampliación de sus oportunidades en cuanto a: ingreso, vida prolongada, libertad, conocimiento, seguridad personal, acceso a los recursos, participación comunitaria y derechos fundamentales.

No obstante la variación en la concepción del desarrollo, sólo ha servido para reafirmar aún más las disparidades entre los países, tanto en el orden cuantitativo como cualitativo.

El panorama económico mundial comprendido entre 1990- 2001, no ha sido mucho más alentador que los períodos anteriores. Según datos de *El Estado del Mundo* (2003), los países industrializados han experimentado un índice de crecimiento anual de 2,7 %, en cambio, los países en desarrollo crecen en torno al 5,6 %. Las cifras muestran una marcada desaceleración en los países industrializados durante el período 2001- 2002, en el que se redujo a un 2,3 %, resultados que, según Vergara (2003), no ha sido tan malos si se compara con los índices de períodos similares de desaceleración que ha sufrido la economía mundial en el pasado (1,9 % en 1975, tras la primera "crisis del petróleo"; 1,1 % en 1982; 1,5 % en 1991).

En el período que se aborda, los países que han experimentado mayor desaceleración han sido los industrializados, pasando del 3,8 % en el 2000 al 0,9 % en el 2001. El crecimiento de los países en desarrollo, a diferencia de los anteriores, se ha visto menos afectado, disminuyendo solamente de 5,7 % en el 2000 al 4,0% en el 2001. Entre las regiones en desarrollo África muestra

discretos índices de crecimiento pasando a 2001. Sin embargo, América Latina muestra un decrecimiento de su economía de un 4,0 %



Si tenemos en cuenta los índices de crecimiento de los países industrializados y países en desarrollo, parecería que la situación económica mundial en el análisis es mucho más complejo y debemos tener en cuenta otras variables que inciden en el desarrollo de los países, como apuntan los nuevos indicadores de desarrollo.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Como es conocido, y como muestran las cifras expresadas anteriormente, la década del 80 fue definida como la *década perdida* para regiones como América Latina por ejemplo, donde no se produce crecimiento. A partir de los primeros años de la década del 90 se retoma el crecimiento económico en el área, resultado de un gran esfuerzo exportador de estos países, en ello también influyó la aplicación del modelo neoliberal que se caracterizó por una inmensa ola de privatizaciones y por un proceso de transnacionalización en sus economías a niveles nunca antes alcanzados, naturalmente que ellos se refleja en los indicadores macroeconómicos que muestran este crecimiento señalado, pero no se puede dejar de tener en cuenta varios factores:

- 1- El crecimiento que se alcanza es insuficiente, ya que no supera las tasas de crecimiento demográfico y no es capaz de resolver problemas acumulados, como la pobreza que sigue creciendo y el endeudamiento externo; fenómenos estos válidos para todos los países en desarrollo. De tal modo entre 1990 y el 2000, los pobres de América Latina habrían aumentado de 108 millones a 126 millones, los de África Subsahariana de 216 millones a 304 millones, los de Oriente Medio y África del Norte de 73 millones a 89 millones, mientras que los de Asia del sur se reducían de 562 millones a 511 millones y los del Extremo Oriente de 169 millones a 73 millones, como se muestra en el gráfico 1.1 y en el 1.2 sobre el crecimiento de la deuda respectivamente (*Estado del Mundo* 2003).



FIGURA 1.1. CRECIMIENTO DE LA POBREZA EN LOS
MILLONES DE PERSONAS) ENTRE 1990 Y 2000. FU

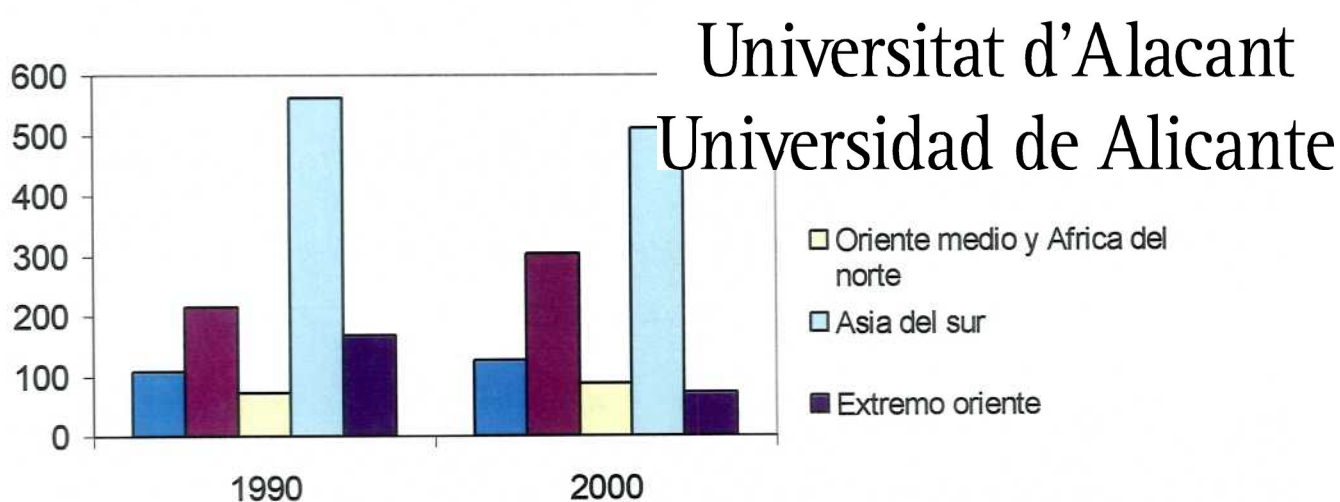
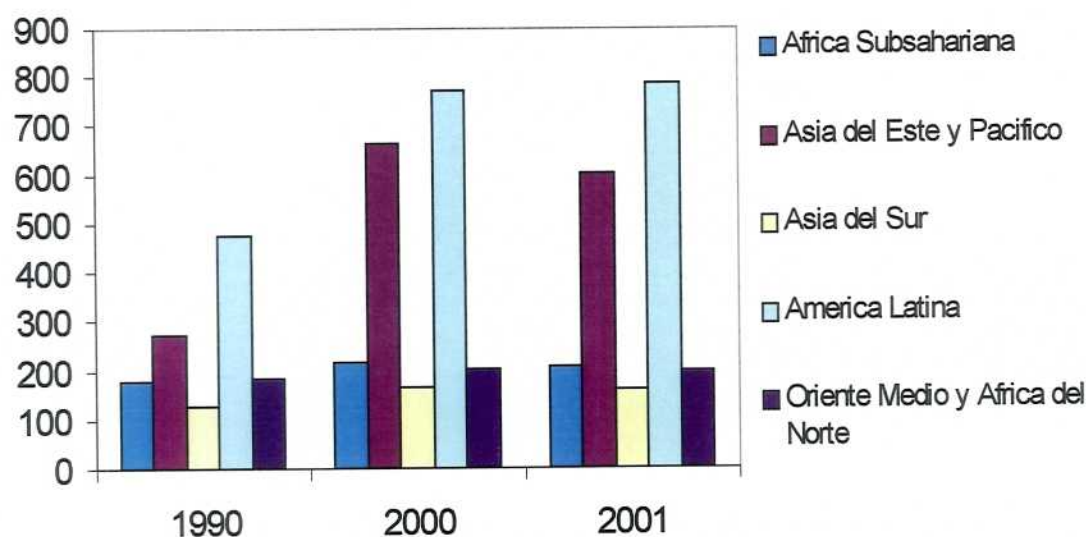
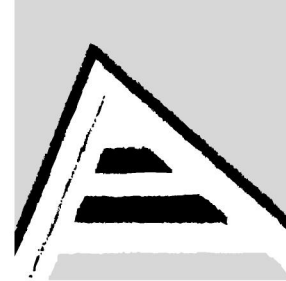


FIGURA 1.2. DEUDA EXTERNA DE LOS PAÍSES EN DESARROLLO (EN MILES DE MILLONES DE
DÓLARES). FUENTE: *ESTADO DEL MUNDO* (2003).



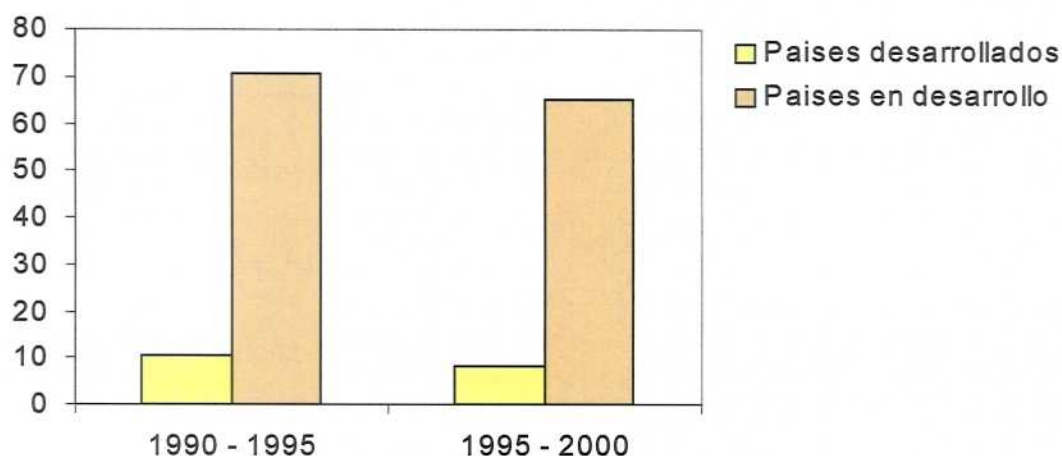
2- El crecimiento económico experimentado en algunos países en desarrollo, se logra sobre la base de un costo social sumamente elevado, como la pobreza extrema, ya mencionada, la seguridad social y otros. Por citar los resultados estadísticos de algunos de estos



indicadores, según *El Estado del Mundo* infantil en los países en desarrollo, al decrecimiento de 70,7 % entre 1990 y la diferencia de estos resultados desarrollados aún sigue siendo considerable entre 1990-1995 y al 8,3 % entre 1995-2000. De este modo se comporta el índice de mortalidad infantil en los países desarrollados (de un 74,1% entre 1990-1995 y de un 74,9% entre 1995-2000), mientras en los países en vías de desarrollo se movía entre un 61,7% (1990-1995) y un 62,9% entre 1995-2000, como se muestra en el gráfico 1.4.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

FIGURA 1.3. MORTALIDAD INFANTIL EN PAÍSES DESARROLLADOS Y EN DESARROLLO, ENTRE 1990 Y 2000. FUENTE: *ESTADO DEL MUNDO* (2003)



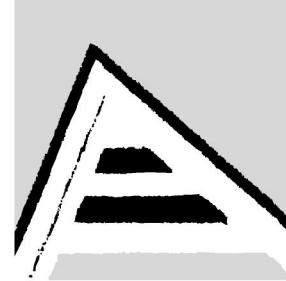
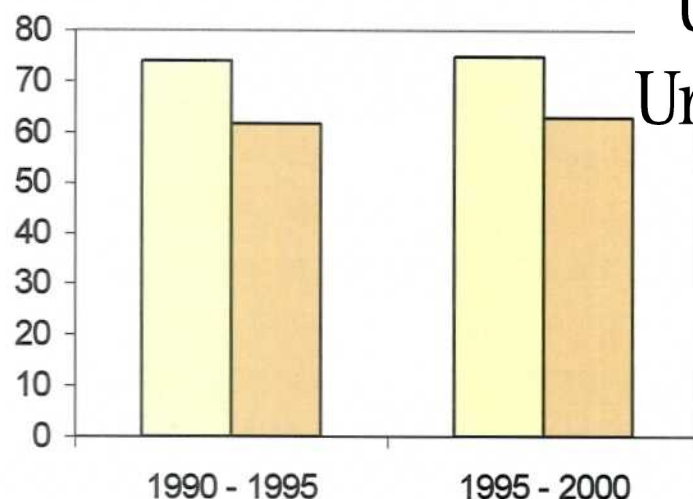


FIGURA 1.4. ESPERANZA DE VIDA PAÍSES DESARROLL Y 2000. FUENTE: *ESTADO DEL MUNDO* (2003)



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Debido a esta situación económica sin precedentes surgen muchas de las dificultades políticas, el descontento social y la creciente inestabilidad. Todo lo anterior demuestra que los modelos económicos que han sido dominantes durante este período de tiempo, han tenido como principal objetivo, incrementar la productividad y maximizar las ganancias a corto plazo, internalizando realmente sus costos para la sociedad en términos de degradación de los recursos naturales, contaminación ambiental e incremento de los desequilibrios sociales, sin tener en cuenta el carácter integrador y totalizador del desarrollo.

Muchas han sido las corrientes de pensamiento que han recogido gran parte de las críticas al concepto de crecimiento económico y las consecuencias ambientales asociadas a éste, fundamentalmente aquellas referentes a patrones de consumo, sistemas y escalas de producción, estilos tecnológicos, la alienación del individuo, la actitud predatoria sobre los recursos naturales y el ambiente, e incorporando ideas en boga, tales como la autodeterminación las escalas de producción reducidas, la preferencia por los recursos naturales renovables frente a los no renovables, los conceptos de tecnologías adecuadas blandas, la conservación del medio natural y otros similares, o la expresión de



“ecodesarrollo”. Esta noción deriva del concepto del sistema natural como el contexto sociocultural y la diversidad que sugiere una pluralidad de caminos al desarrollo (Bifani, 1997).

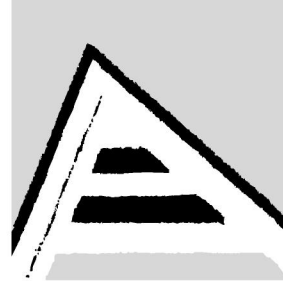
Universitat d'Alacant Universidad de Alicante

Aunque parezca redundancia, no está de más definir. Esta dificultad surge de la perspectiva de la multiplicidad de dimensiones que encierra; la forma como se percibe y las prioridades que se dan a cada una de esas dimensiones, las situaciones históricas específicas, y las metas a que cada sociedad aspire. Sin embargo es lícito afirmar que siempre se asocia a un proceso mediante el que aumenta tanto cualitativa como cuantitativamente el bienestar individual y colectivo. Si bien es cierto que este último tiende a ser medido por magnitudes económicas, no lo es menos que cada vez es más evidente la importancia que se asigna a otras dimensiones, sean éstas el acceso a la educación y al empleo, a la salud y la seguridad social, o a valores tales como justicia social, equidad económica, ausencia de discriminación racial, religiosa o de otra índole, libertad política e ideológica, democracia, seguridad y respeto a los derechos humanos y calidad del medio ambiente (Bifani, 1997).

La problemática del desarrollo ha sido generalmente considerada de tipo económico y político y la tarea de lograrlo ha sido responsabilidad de economistas y políticos. Aún cuando desde la década de los 60 se enfatiza la dimensión social del desarrollo, y se habla de desarrollo económico y social, es un hecho evidente que la mayoría de las interpretaciones, en especial a nivel decisorio de definición de políticas, tiende a privilegiar la idea de crecimiento económico medido por la expansión del PIB (Escarré, 1997).

A lo largo de sucesivas décadas de desarrollo, las Naciones Unidas han hecho esfuerzos para dejar en claro algo que parece tan obvio, como que crecimiento no equivale a desarrollo, sino que el desarrollo es un proceso mucho más complejo y holístico que abarca otras dimensiones. El desarrollo como meta y tarea, debe garantizar que los mecanismos, estructuras y procesos que posibilitan la satisfacción de necesidades inherentes al individuo y la sociedad

se preserven y desarrollen para un mayor bien futura.



Desde el informe del Club de Roma (*Los límites*

además marcó un hito en la conceptualización

este como el “proceso que experimentaba

bienestar de la población, relacionándose de

natural, consiguiendo así satisfacer las necesidades materiales y establecer las

bases para que todo individuo pueda desplegar su potencial humano” (Martínez

Vidal, 1998). Una de las principales precisiones del informe apunta a que el

desarrollo es un todo, es un proceso cultural integral, rico en valores, que

abarca el medio ambiente natural, las relaciones sociales, la educación, la

producción, el consumo y el bienestar.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Con el decursar del tiempo se demostró además que crecer económicamente no era suficiente, por ignorar la base natural para la producción de los bienes materiales que la sociedad necesita para sobrevivir y desarrollarse. Según Bifani (1997), la inquietud ambiental que se manifestó a fines de la década de los sesenta explicitaba una violenta crítica del concepto de desarrollo dominante, en el cual prevalecía la idea de crecimiento: para muchos desarrollo era (y aún es) sinónimo de crecimiento económico. Los años setenta fueron testigo de una crítica despiadada del desarrollo visto por algunos como causa primera del deterioro ambiental.

Podemos mostrar en tal sentido como Medio Ambiente y Desarrollo, han estado o no presentes en los enfoques que han guiado las diferentes políticas económicas, y que han servido de base para entender el debate actual entre los que están a favor y aquellos que están en contra de determinados modelos desarrollo. Los sistemas económicos imperantes como ya hemos señalado han centrado su actividad en dos principios potencialmente autodestructivos y ambientalmente dañinos: consumo y crecimiento irracional.

En este sentido, la industria -aunque necesaria para el desarrollo- ha sido la causa de serios problemas ambientales. En los países industrializados, donde

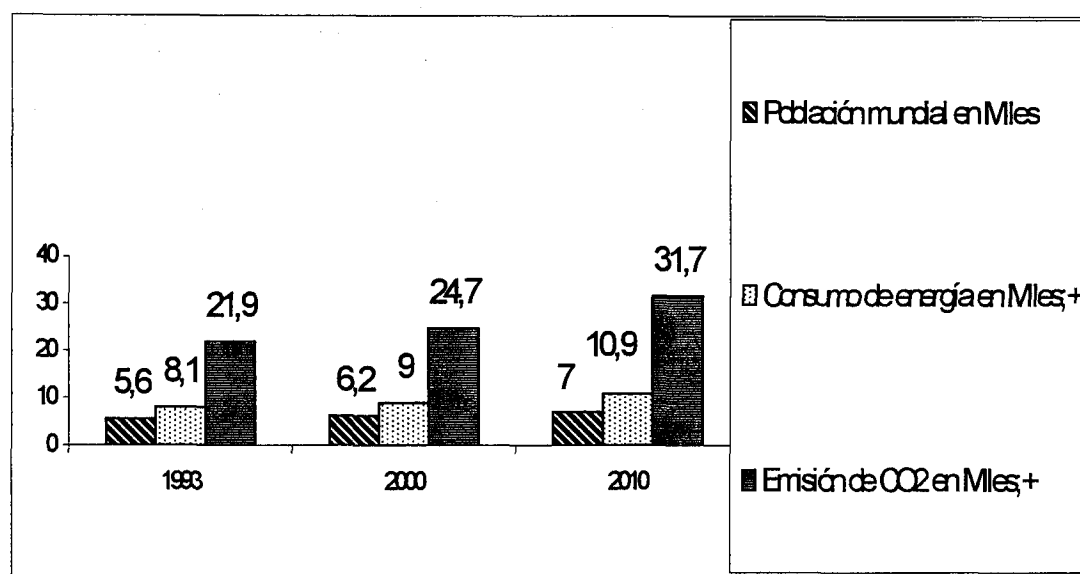


se concentra la mayor cantidad de industrias mundiales, pero se emite el 50% del dióxido de azufre. Cada año la industria a nivel mundial desperdicia millones de toneladas de desperdicios sólidos peligrosos, además de emitir un buen número de gases considerados como una gran amenaza para el medio ambiente conocido como *Efecto Invernadero* como se explica a continuación.

Universitat d'Alacant Universidad de Alicante

La figura 1.5 muestra la relación entre población, energía y emisión de CO₂ como resultado del impetuoso desarrollo industrial que se venía gestando a escala mundial ya en 1992, y que ha continuado en ascenso, constituyendo una amenaza para la seguridad ecológica del planeta.

FIGURA 1.5. POBLACIÓN, ENERGÍA Y EMISIÓN DE CO₂ MUNDIAL. FUENTE: WRI, 1992. ELABORACIÓN PROPIA



Del mismo modo las empresas transnacionales tienen su cuota de responsabilidad ante el deterioro ambiental mundial, teniendo en cuenta que controlan la cuarta parte de los activos productivos mundiales, el 70 % de comercio internacional, el 80 % de la tierra de cada cultivo de exportación y la mayor parte de las innovaciones tecnológicas realizadas a nivel internacional;



son responsables de más de 50 % de las emisiones de efecto invernadero, en tanto controlan casi la producción mundial, prácticamente toda la producción de CFC producidos, así como una parte significativa de la electricidad (Pichs, 1994).

Universitat d'Alacant

Si bien el desarrollo industrial irresponsable ha creado muchos problemas ambientales, como ya nos hemos referido, existen otros factores que inciden de igual manera en el desequilibrio ambiental al que asiste la humanidad.

Universidad de Alicante

Del otro lado del mundo desarrollado, se encuentran los países en desarrollo, a los que muchos le nombran países pobres, y que también son acusados como causantes principales de la destrucción ambiental del planeta. Lo que diferencia a estos, es que no se trata en este caso de escoger cómo vivir mejor, para estos acudir a la naturaleza es una cuestión de supervivencia y como consecuencia de esto el 60 % de la población pobre del planeta vive en áreas vulnerables, es decir en áreas propensas a un fácil deterioro ambiental.

Según datos del PNUD (1993), más del 40 % de la población mundial vivía en la pobreza extrema. En las naciones subdesarrolladas, alrededor de 1.000 millones de personas carecen de suministro de agua potable, 1.700 millones no tienen acceso a los servicios de saneamiento; alrededor de 17 millones de personas mueren al año por contraer enfermedades infecciosas y parasitarias, como diarrea, malaria y tuberculosis; unos 800 millones de personas presentan déficit alimentario; casi 1.000 millones de personas –lo que representa el 35 % de la población adulta– son analfabetas; alrededor de un tercio de la población total –unos 1.300 millones de personas– se encuentra en condiciones de absoluta pobreza... y 850 millones de personas viven en áreas afectadas por la desertificación.

La inmensa cantidad de personas inmersas en la pobreza como destacan las cifras anteriores, no alcanzan a ver los problemas ambientales que amenazan al planeta, cuando se trata de su supervivencia inmediata, puesta en juego



constantemente. Pensar en el uso sostenit constituye una insuperable utopía, con explotarlos para cubrir sus necesidades combustible, fundamentalmente. La defore desertificación son problemas ambientales extrema.

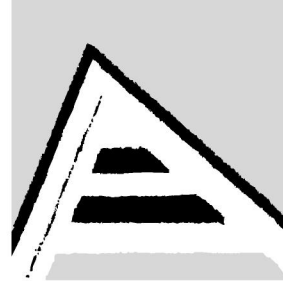
Universitat d'Alacant Universidad de Alicante

De tal modo, degradación ambiental y pobreza conforman un círculo vicioso, donde una es fuente generadora de la otra. La pobreza genera presión sobre el medio ambiente y éste a su vez perpetúa la pobreza cuando se ha degradado. Siendo el desarrollo económico sostenible y el uso de eficiente de tecnologías modernas, la vía principal para superar la situación,... ¿cómo lograrlo?; éste es precisamente el reto más importante de los países en vías de desarrollo.

De este análisis se desprende que, sin olvidar la importancia del crecimiento económico, es esencial además tener en cuenta los fines y los medios que percibe el desarrollo para poder comprender éste como proceso. No constituye la maximización de la renta o de la riqueza el objetivo supremo del desarrollo, pues como bien señaló Aristóteles, éste "no es más que un instrumento para conseguir otro fin". Por esa misma razón, no es sensato concebir el crecimiento económico como un fin en sí mismo. El desarrollo se debe además al mejoramiento de la calidad de vida de los seres humanos y a las libertades que estos deben disfrutar. La expansión de las libertades concebidas como desarrollo -como plantea Sen (1999)-, enriquece no sólo las vidas y libera de restricciones a las personas, sino que les permite ser socialmente mas plenas y ejecutar su propia voluntad en la medida en que interactúan con -e influyen en- el mundo en que vive.

El desarrollo, entendido como conjunto de libertades reales, implica por tanto la eliminación de un conjunto de privaciones de libertades como la pobreza y la tiranía, la escasez de oportunidades económicas y las privaciones sociales sistemáticas, el abandono en que pueden encontrarse los servicios públicos y la intolerancia o el exceso de intervención de los estados represivos.

Desarrollo debe significar, por tanto, oportunidad, seguridad económica y social, empleo remunerado y los recursos de todo tipo y derechos humanos



La sobreexplotación de los recursos y la destrucción del resultado de una racionalidad económica que destruye el campo de la producción. En este sentido, la actividad destruyendo las bases ecológicas de la producción y reclama ahora el propósito de internalizar los valores y potenciales de la naturaleza para generar un proceso de desarrollo sustentable y sostenido (Leff, 1995).

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

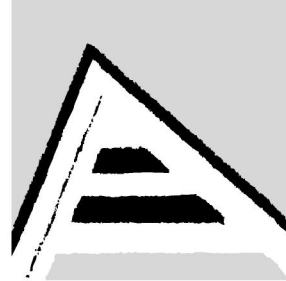
Las cifras antes mencionadas evidencian que cada vez la brecha entre ricos y pobres se hace más grande, los niveles de distribución de la riqueza entre las naciones del Norte y las del Sur cada vez son más desiguales, lo cual hace cada vez más inalcanzable los retos del Desarrollo Sostenible a nivel global.

Desarrollo y Medio Ambiente

La interdependencia entre los procesos económicos y ambientales en el pasado no siempre estuvieron en el centro de los debates. El medio ambiente había sido considerado por muchos y durante mucho tiempo como fuente ilimitada de recursos que se podía explotar con miras a incrementar la producción, o en el peor de los casos, como un pozo a donde podían ir a parar todos los desperdicios generados por el hombre. Debido a que en los comienzos la actividad humana resultaba pequeña en comparación con la dimensión natural del planeta, era fácilmente entendible la posición antes referida. Sin embargo como ya hemos explicado en epígrafes anteriores, hoy en día la magnitud de las actividades humanas es cada vez mayor, y las personas obtienen cada vez más del medio natural, por lo que es imposible no tener en cuenta la interrelación entre desarrollo y medio ambiente.

El colapso de las estrategias de desarrollo existentes promovió la crisis económica, la cual forzó a los intelectuales del mundo a estudiar y encontrar soluciones a los problemas en los cuales se sumergía la naturaleza y el vacío

existente entre ésta y el hombre. Este pr
nueva filosofía del desarrollo que contempla
en general como sus elementos más import



Muchos intelectuales mostraron su preo
ambiental del mundo, entre los que pode
norteamericana Rachel Carson, quien en
en la historia de la Ecología al denunciar el uso irracional de los pesticidas,
como un factor potencial para la extinción total de aves cantoras en la
primavera, como ha referido en su libro *The silent Spring*.

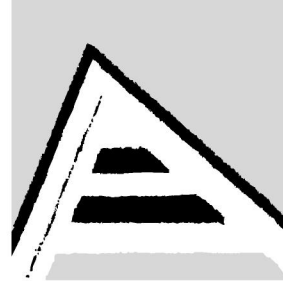
Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

La relación medio ambiente-desarrollo se va consolidando como un binomio
indisoluble porque ambos conceptos, lejos de ser antagónicos, son compatibles
y simbióticos, ya que forman parte de una misma realidad ecosistémica,
definida por la relación estructural y dialéctica entre el sistema hombre y la
naturaleza. No existe verdadero desarrollo sin preservar y mejorar las bases
ambientales sobre la que éste se sustenta (Jiménez, 1997).

Tampoco es posible mantener la salud ecológica de la biosfera sin garantizar el
desarrollo integral (económico, social y cultural) de la sociedad humana en su
conjunto, en especial de esa mayoría sumida en la vergonzante marginación de
la pobreza.

El desastre ambiental es, a todas luces, evidente en todos los ámbitos del
planeta, aunque con matices claros según sea, contaminación de la pobreza o
de la riqueza. "El desarrollo, entendido casi siempre desde una óptica
socioeconómica, amplía ahora su visión admitiendo que el progreso humano no
es exactamente equivalente al crecimiento económico; la medición de la
felicidad, el bienestar y el desarrollo, no pueden realizarse solamente a través
de las tasas de incremento de producción reflejadas en el indicador
predominante y largamente venerado del producto nacional bruto" (Boff, 1996).

Los valores económicos empiezan a estar e
están subordinados a otros valores éticos,
medio ambientales.



Los modelos de desarrollo que la sociedad
segunda mitad del siglo XX han demostrado
de proporcionar estilos de vidas insostenibles
(impulsoras de los modelos dominantes), como para los pobres de la
comunidad mundial.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

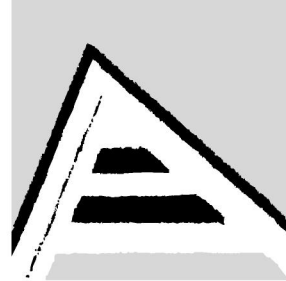
Está claro que, de continuar la senda de los modelos de desarrollo típicos de
los países industrializados, el aumento de la degradación ambiental nos llevaría
a un colapso de los sistemas ecológicos que soportan la vida de la biosfera. En
consecuencia, tanto los países más desarrollados como los menos, tienen que
optar por un modelo de desarrollo alternativo que sea capaz de asegurar un
futuro limpio, sano, justo y perdurable.

El camino hacia la integración del binomio medio ambiente-desarrollo ha sido
largo y tortuoso por muchas razones evidentes. Pero quizás lo que ha
contribuido inicialmente a superar las contradicciones ha estado centrado en el
desencadenamiento de la crisis civilizatoria iniciada a mediados de los setenta,
que como crisis global y estructural ha venido marcando la transición hacia una
nueva sociedad planetaria.

La preocupación por la mejora y preservación del medio ambiente en relación
con el desarrollo humano ha ido aumentando continuamente. En los últimos 20
años la problemática medio ambiente - desarrollo se globaliza y alcanza una
dimensión mundial a medida que se producen interacciones y transformaciones
geoeconómicas y geopolíticas que cambian las relaciones de la Humanidad
con la ecosfera (Jiménez, 1997).

La crisis de los 70, hizo posible que surgiera una nueva forma de lucha en las
sociedades que culminó en nuevos movimientos sociales del mundo. Los
impactos negativos de la crisis económica y la repercusión en diferentes

modelos económicos de desarrollo se reactividades productivas comenzaron a tener relativa a la regeneración espontánea y la naturaleza.



Universitat d'Alacant Universidad de Alicante

Tal es el caso que en 1972 un importante sociólogos, antropólogos) y conocidos mund reunieron en la nombrada ciudad, donde efectuaron una discusión acerca de los límites del crecimiento. Según estos estudios conducidos básicamente por Forrester y Meadows como señala Bustio (1996), de continuar sin cambios las tendencias de crecimiento de la población mundial, la industrialización, la contaminación, la producción de alimentos y el agotamiento de los recursos naturales, en un período de cien años se alcanzarían los límites del crecimiento del planeta, con un probable declive súbito e incontrolable, tanto de la población como de la capacidad industrial. Ante tales previsiones, los autores propusieron la rápida modificación de las tendencias del crecimiento y el establecimiento de normas de estabilidad ecológica y económica que permitiesen alcanzar, lo antes posible, el equilibrio global de crecimiento cero, ya que, según ellos, si se optaba por esperar el equilibrio natural, habría que atravesar por una larga fase de agonía.

Desde entonces el paradigma de desarrollo postuló la existencia de los límites del crecimiento y alertó el posible futuro apocalíptico de los recursos naturales en relación con su ritmo de explotación incontrolado.

Ejemplo de lo anterior lo podemos encontrar en los datos del *B.P. Statistical Review of World Energy* (2001), donde se concluye que de continuar los ritmos de explotación de los yacimientos de petróleo y gas natural que se reportan a nivel mundial, estos recursos, asistirán en un corto plazo a su desaparición, como lo muestran, por sólo citar un ejemplo, las siguientes cifras:

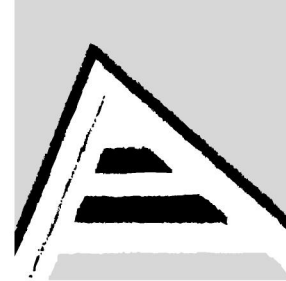


TABLA 1.1. RESERVAS Y DURACIÓN (EN AÑOS) DE LOS YACIMIENTOS DE PETRÓLEO EN AMÉRICA DEL NORTE. FUENTE: *B.P. STATISTICAL REVIEW OF WORLD ENERGY* (2001)

RESERVAS PROBADAS DE PETRÓLEO			
	Miles de millones de TEP	Cuota sobre el total (%)	Relación r/p
USA	3.7		
Canadá	0.8	0.6	8.5
México	4	2.7	23.5
Total América del N	8.5	6.1	13.8

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

TEP: Toneladas Equivalentes de Petróleo

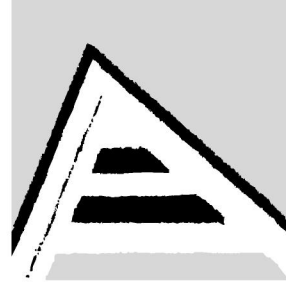
Relación r/p = reservas/producción anual. Ofrece el dato de duración estimada de los yacimientos conocidos, al ritmo de extracción actual, en años.

TABLA 1.2. RESERVAS Y DURACIÓN (EN AÑOS) DE LOS YACIMIENTOS DE GAS NATURAL EN AMÉRICA DEL NORTE. FUENTE: *B.P. STATISTICAL REVIEW OF WORLD ENERGY* (2001)

RESERVAS PROBADAS DE GAS NATURAL EN EL MUNDO			
	Miles de millones de m ³	Cuota sobre el total (%)	Relación r/p
USA	167.4	3.2	8.7
Canadá	61	1.1	10.3
México	30.4	0.6	24.0
Total América del N	258.8	4.9	9.8

Relación r/p: reservas/producción anual. Ofrece el dato de duración estimada de los yacimientos de gas natural conocidos, al ritmo de extracción actual, en años.

Después de la declaración del Club de Roma, el foco de discusión se ha centrado en el problema de los recursos naturales a escala mundial, los recursos del planeta son exhaustivamente limitados y tienen una capacidad límite para el reciclaje natural de desechos.



Los primeros documentos elaborados a evidente que las formas de producción act bienes y servicios, ha provocado un gran naturales no renovables. Con esto, el deseq más agudo. Todos estos factores son humanidad.

Universitat d'Alacant Universidad de Alicante

Entre 1977 y 1980, la misma organización junta a otras, realizó un estudio del desarrollo mundial y del medio ambiente, concerniente al agua, aire y deforestación, cuyos resultados principales fueron:

- 1- Entre 1975-2000 la población mundial se incrementará en un 50 % lo que representa un gran problema para ayudar a los países en desarrollo.
- 2- Este alto crecimiento demográfico trae aparejada una inevitable destrucción de los recursos naturales, debido a la sucesiva explotación de los suelos para la producción de alimentos.
- 3- Más del 40 % de los árboles desaparecerán para el 2000.
- 4- Entre el 15 % y el 20 % de las especies de la flora y la fauna actual desaparecerán para el año 2000.

A pesar de este pronóstico catastrófico, cumplido parcialmente, las actividades económicas se han incrementado a un ritmo acelerado, traduciéndose esto en un marcado deterioro sociambiental y un uso aún más irracional de los recursos.

En tal sentido tenemos, por ejemplo, que la población mundial se ha incrementado por encima de lo pronosticado, este fenómeno presenta un crecimiento exponencial, concentrándose fundamentalmente en los países menos desarrollados. Hoy la población mundial ha alcanzado aproximadamente 6.200 millones de habitantes, cifra ésta que supera los cálculos de 1972, de ellos 800 millones viven en la pobreza y se estima que para el 2025 seguirá incrementándose, llegando a los 8.000 millones como se observa en la figura 1.6, lo que significa una duplicación de los habitantes del

planeta, exigiéndose un aumento en el cc recursos, que permita por lo menos manten éste nunca antes conocido por la Humanidad

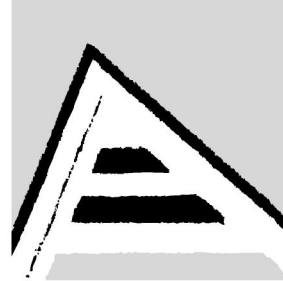
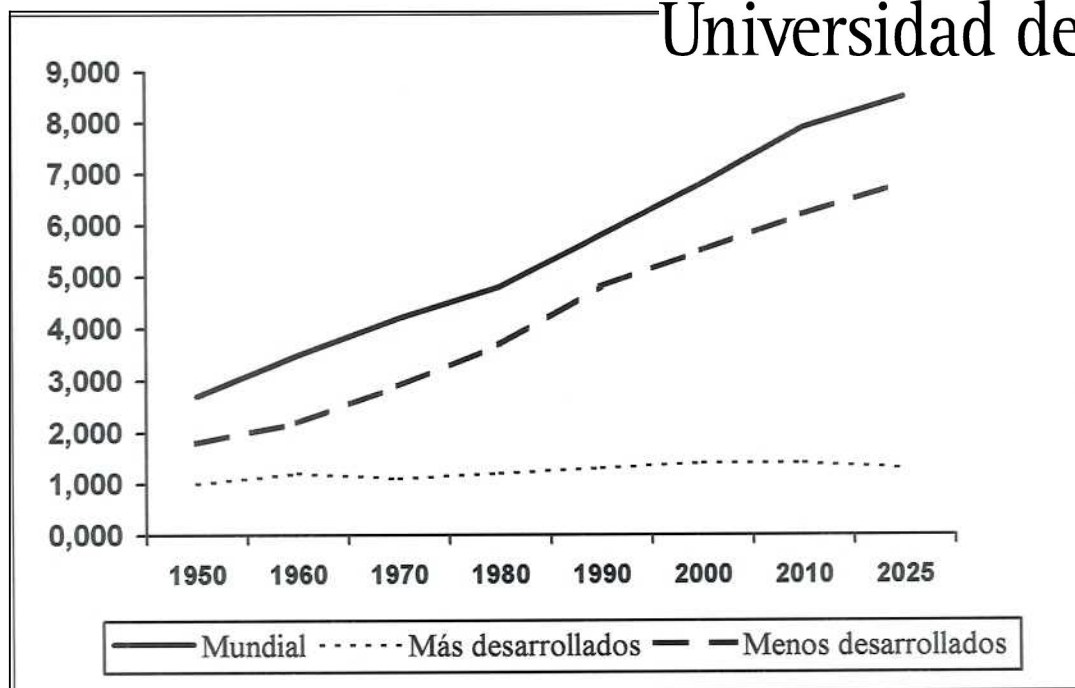


FIGURA 1.6. EVOLUCIÓN Y TENDENCIA DE LA POBLA DE HABITANTES. FUENTE: NACIONES UNIDAS (1999).

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante



La riqueza biológica del planeta, a pesar de los diferentes acuerdos y convenciones internacionales, dirigidos a su protección y conservación se ha reducido considerablemente a escala planetaria. La *Huella Ecológica*, entendida como la presión que ejerce el ser humano sobre los recursos naturales a través del consumo, hace cada vez más evidente el deterioro ambiental al que está abocado el planeta, que se manifiesta en una serie de problemas analizados a continuación.

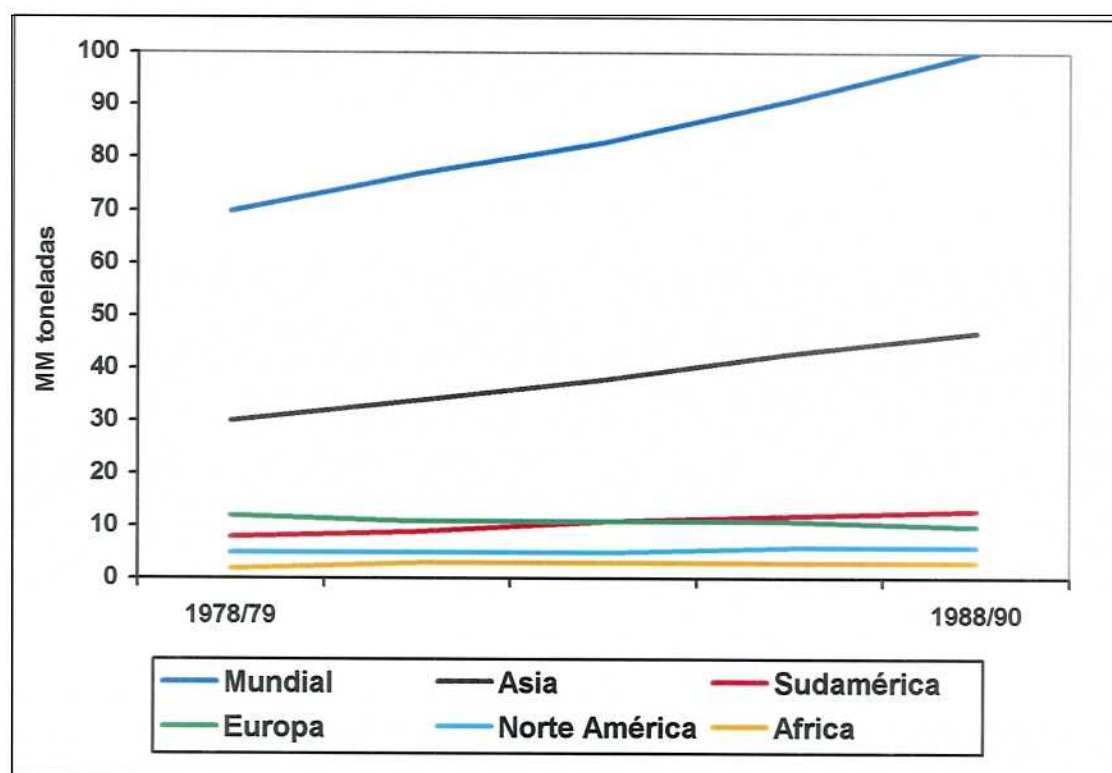
Los recursos marinos y fluviales, por ejemplo, se encuentran seriamente afectados lo que se traduce en una pérdida de la diversidad biológica. Las capturas mundiales de pesca tanto marítima como fluvial han aumentado significativamente en los últimos diez años. Según Naciones Unidas (1992) las de África lo han hecho en un 29 por ciento, Norteamérica en un 47 por ciento,



Sudamérica en un 87 por ciento, Asia en un 87 por ciento y en Europa -la menos afectada- en un 87 por ciento (ver en la figura 1.7). Se estima que en los últimos años han reducido en un 35 por ciento y las de América del Norte (Olmo, 2002).

Universitat d'Alacant Universidad de Alicante

FIGURA 1.7. MÁXIMO SOSTENIBLE DE CAPTURA DE MADERA (1999). ELABORACIÓN PROPIA



La cubierta forestal mundial ha sufrido significativas afectaciones. Entre 1950 y 1982, se ha perdido por ejemplo el 50 por ciento de la selva tropical mundial, lo que producirá una pérdida virtual de la selva tropical comercializable, en la primera mitad del siglo XXI según Naciones Unidas. El 90 por ciento del consumo de madera de los países en desarrollo se destina fundamentalmente a calefacción y cocina, donde la cubierta forestal se convierte en necesidad de vida. Según Figueroa (2002), desde 1992 los bosques del mundo se han reducido en un 2,2 por ciento. Sólo se cuenta con 1.350 millones de hectáreas de bosques vírgenes y de ellos, cada dos segundos, desaparece una superficie cercana a la que ocupa el Estadio Olímpico de Sevilla.

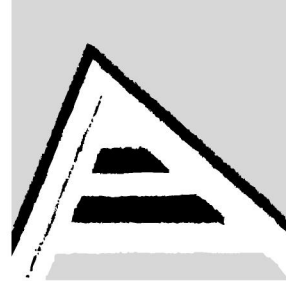
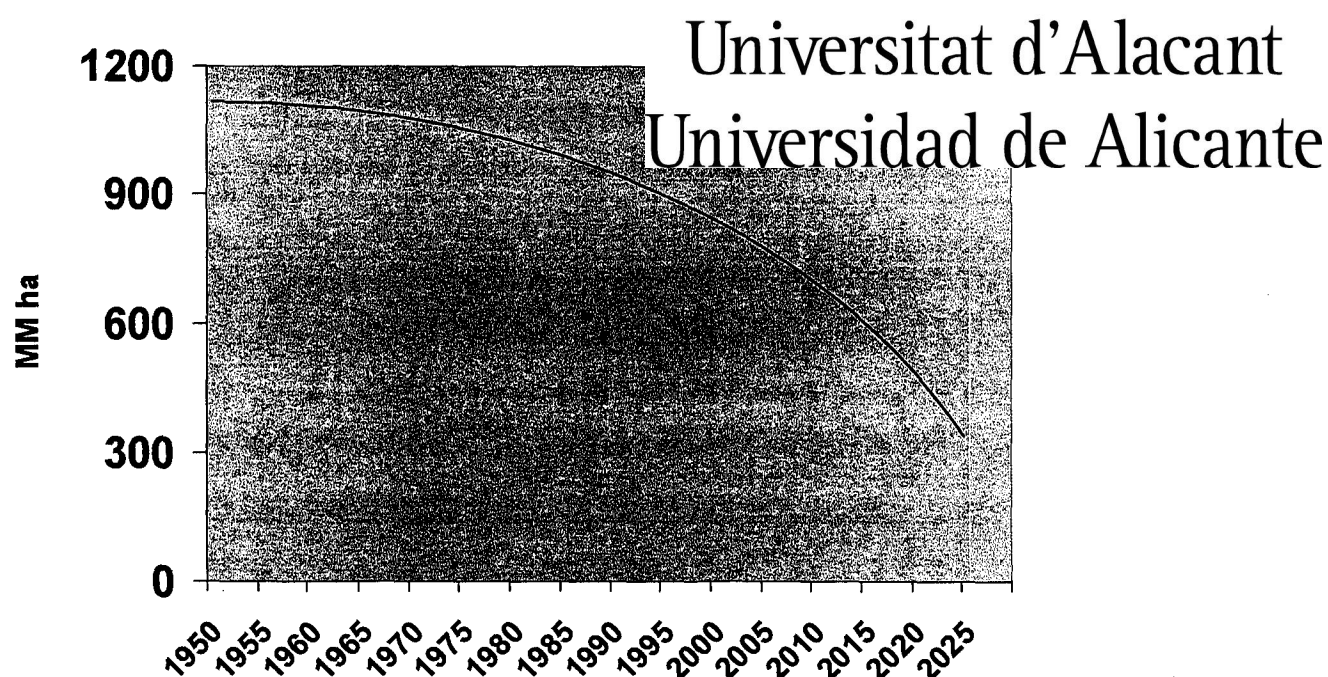


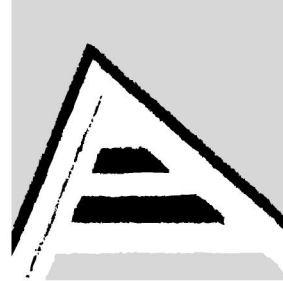
FIGURA 1.8. REDUCCIÓN PREVISTA DE LA SELVA T
(1999). ELABORACIÓN PROPIA



Todo lo anterior indica que el crecimiento económico como sinónimo de desarrollo, tal como hemos venido analizando, ha demostrado ser un paradigma erróneo. Éste no siempre ha contribuido a incrementar el nivel y la calidad de vida, a eliminar la pobreza y a satisfacer las necesidades básicas humanas. Realmente este modelo económico nos ha brindado más diferencias sociales peligrosas para la humanidad y el equilibrio del ecosistema en general.

La década de los ochenta fue, como se ha visto en los análisis realizados en epígrafes anteriores, testigo del estancamiento y pérdida del bienestar de una gran parte de la humanidad, fundamentalmente, aquella que habita en las regiones en desarrollo. Al iniciarse la última década del siglo XX, una gran mayoría de la población mundial tiene ingresos per capita inferiores a los de fines de los setenta y los ochenta, con lo que sus esperanzas de bienestar se ven frustradas. La falta de crecimiento económico ha impedido el desarrollo, se

tradijo en mayor pobreza y causó además natural, fuente de subsistencia así como de r



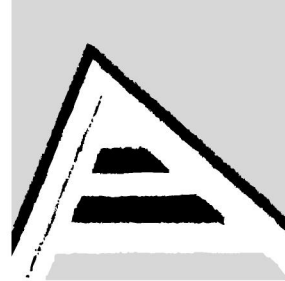
1.3- EL CAMBIO CLIMÁTICO, UN PROBLEMA GLOBAL

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

El cambio climático constituye uno de los problemas ambientales globales por afectar éste a gran parte de la humanidad. Aunque de dimensiones y tendencias discutidas, lo cierto es que la actividad antrópica hace cada vez más severa su incidencia sobre el medio natural. El apartado que ahora se inicia quiere poner de manifiesto un conjunto de anomalías climáticas que se dan en diferentes contextos geográficos y que constituyen la base para la formulación de una hipótesis sobre el cambio climático mundial, ampliamente debatida por la comunidad científica internacional. Con independencia de las incertidumbres que caracterizan esta problemática, se pretende analizar las tendencias actuales y la repercusión socioambiental de estos cambios.

1.3.1- Avances más recientes sobre la hipótesis del Cambio Climático

El Cambio Climático constituye hoy uno de los problemas ambientales de mayor preocupación para la comunidad científica internacional, debido a su trascendental importancia social, económica y ambiental. Aunque controvertido, para muchos científicos el hombre ha venido cambiando el clima mundial como resultado de sus actividades productivas. La quema de combustibles fósiles, la deforestación y otras prácticas irracionales de uso de suelos agrícolas, son entre otras las causas del llamado *Efecto Invernadero*. Desde 1750 se viene notando un aumento de CO₂ atmosférico; en 1896 según el Informe sobre Desarrollo Mundial (2003), Svante Arrhenius supuso que esto podría incidir sobre el clima a escala global, sólo un siglo después el Panel Internacional sobre Cambio Climático, comienza a ser consciente al mundo de tan serio problema mundial. En 1979 científicos de todo el mundo celebraron la Primera Conferencia Mundial sobre el Clima, convocada por la Organización Meteorológica Mundial a fin de debatir las acuciantes anomalías atmosféricas que se han venido registrando en los últimos tiempos y la génesis de éstas.



Como bien señalan Quereda *et al.* (2001), “ halla la observación de que desde principios al final de la época fría que caracterizó al clí XVIII. Los datos mejor establecidos, en comprenden ya el análisis de 2.666 estaciones 1860 y 509 en 1900 para el Hemisferio Norte Sur, el estudio se realiza sobre 610 estaciones, de las que apenas siete se inician en 1860 y 45, en 1900”.

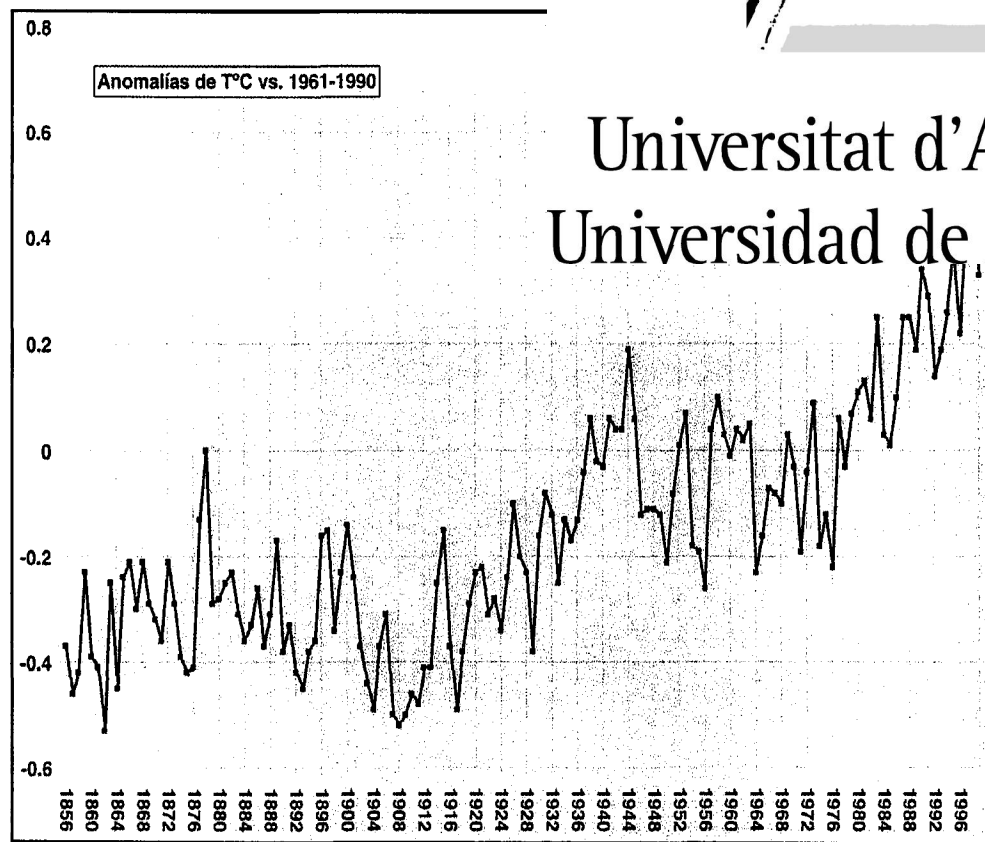
Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Según el referido autor, de los análisis realizados por estos observatorios mundiales se concluye que, a partir de 1880 el planeta asiste a una elevación térmica, que se ha constituido en una imperiosa preocupación para la comunidad científica internacional, señalando un aumento de las temperaturas en el Hemisferio Norte estimado en 0.7 y 0.8 °C durante todo el siglo XX, localizada fundamentalmente entre 1900 y 1950 y en las dos últimas décadas entre 1981 y 2000.

Si bien en el debate actual aún no se puede precisar que las anomalías atmosféricas sean resultado del cambio climático, lo cierto es que, el aumento de la temperatura global, como se observa en la figura 1.9, los cambios en las tendencias pluviométricas y el efecto invernadero, se han convertido en una problemática cada vez más preocupante tanto en el orden científico como social, lo que exigirá esfuerzos concertados entre gobiernos, organismos, instituciones, tanto a nivel internacional, regional como local. Del mismo modo se requerirá de mucho tiempo para darle solución a esta problemática, debido a la magnitud que ha alcanzado y en otro orden de cosa, a la divergencia de interés que existe en cuanto a la reducción de las emisiones que provocan dichos cambios.

FIGURA 1.9. EVOLUCIÓN GLOBAL DE LAS ANOMA

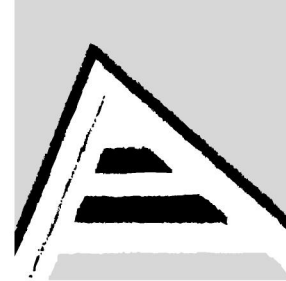
FUENTE: JONES, P. (CIT. EN QUEREDA ET AL., 200



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

En similar sentido Watz y Brown (1999), afirman que “una extensa secuencia de grandes sequías, dramáticas inundaciones, elevación del nivel marino, profundos huracanes o tifones, reiteración de los fenómenos ENSO o calentamiento de las aguas oceánicas e incendios y degradaciones forestales, vienen caracterizando la climatología mundial. Así los sucesos meteorológicos externos aparecen como un punto de partida a la hora de considerar si el clima está cambiando”.

A nuestro juicio convendría comenzar el desarrollo de esta problemática analizando que el clima cambia en toda la tierra conforme a leyes bastante regulares, es decir, existen variaciones, pero la gama de temperaturas, el monto de lluvias y otros aspectos del clima, tales como los vientos monzónicos son similares de un año a otro. Y es precisamente esta regularidad lo que se define como clima, y que incide en todos los aspectos de la vida. Éste regula



los ciclos de plantas y animales, incide en s
de ser un factor esencial en la determinación

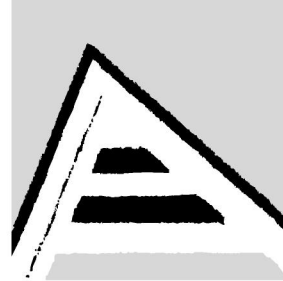
La complejidad del cambio climático, hace qu
acerca de la génesis de este fenómeno, p
concretas suficientes como para demostr
ocurriendo. Para la comunidad científica int

claro y es que la acumulación de gases en la atmósfera conlleva al final de
cuentas a un mayor calentamiento de la superficie de la tierra y por ende a
cambios significativos en los climas de cada región. Ahora bien, si este
fenómeno se asocia a la actividad humana o son sencillamente resultado de la
dinámica natural de la atmósfera, es algo que aún es cuestionable.

En tal sentido es importante destacar, que la Convención Marco de las
Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC), que entró en vigor en
marzo de 1994, en su análisis sobre la génesis de los cambios climáticos
define este como “un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a
actividades humanas que alteran la composición de la atmósfera mundial y que
viene a añadirse a la variabilidad natural del clima observada durante períodos
de tiempo comparables”. Mientras que, el Panel Intergubernamental de
Expertos sobre Cambio Climático (*Intergovernmental Panel on Climate Change-
IPCC*), establece un concepto más amplio en el que se incluye cualquier
cambio climático sucedido a lo largo del tiempo, tanto a causa natural como
debido a la actividad humana (Corzo, 2002).

Las definiciones referidas evidencian la divergencia en cuanto a la génesis del
cambio climático global como consecuencia de la complejidad de dicho
fenómeno. Atendiendo a lo anterior cabe señalar que el equilibrio del sistema
climático mundial está en correspondencia con el equilibrio de su balance
energético.

Lo anterior significa que el clima de la tierra sufre la influencia de la energía
emitida por el sol, y por el modo en que esa energía es reflejada, absorbida y
re-irradiada por el suelo, los océanos y la atmósfera. Debido a una delicada
acción recíproca de numerosas fuerzas planetarias, se mantiene un equilibrio



entre la energía solar que entra en la atmósfera. Las variaciones de temperatura, lluvias, causadas por efectos internos aparentemer la Tierra en que intervienen interacciones en los océanos y la tierra. A veces y debido cambios repentinos en el sistema climático.

son un ejemplo de lo anterior. Estas en la estratosfera que bloquean la luz del sol y que temporalmente refrescan la superficie de la Tierra.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Tal como un invernadero, la Tierra es calentada cuando la luz del sol es absorbida por el planeta y transformada en calor. Una gran parte de ese calor escapa hacia el espacio exterior tras cruzar la atmósfera de la Tierra. Sin embargo, el bióxido de carbono y otros gases de la atmósfera tienen la virtud de absorber y re-irradiar ese calor.

Existe un conjunto de agentes potenciales generadores de forzamiento radiativos tanto positivos (aumento de temperatura de la superficie terrestre) como negativos (enfriamiento de la superficie terrestre) que provocan cambios climáticos entre los que podemos citar: la radiación solar, la composición atmosférica, las características orbitales de la Tierra con relación al sol, la naturaleza de la superficie terrestre y las circulaciones atmosféricas y oceánica.

Según Corzo (2002), las tasas de emisión de la radiación solar, las características orbitales de la Tierra con relación al Sol, son variables externas al sistema que generan variaciones climáticas con diferentes periodicidades y pueden ser responsables en gran medida de los cambios climáticos naturales que se han producido en el pasado. Mientras que la composición atmosférica, la naturaleza de la superficie terrestre, y la circulación atmosférica y oceánica son en cambio, variables internas del sistema, en las que el hombre tiene una gran capacidad para intervenir y modificar, y son por tanto cambios artificiales, es decir generados por la actividad humana.

Si tenemos en cuenta que el clima est  determinado por la composición de varios elementos o factores que conforman la atmósfera, cualquier variación de



uno de sus elementos, independientemente interconexión entre ellos, ocasionará cambios. Quereda *et al.* (2002) la interrogante sobre el complejo, “por cuanto el clima se engendra e regido por factores astronómicos, atmosféricos constante, sin modelo mínimo alguno capaz elementales”.

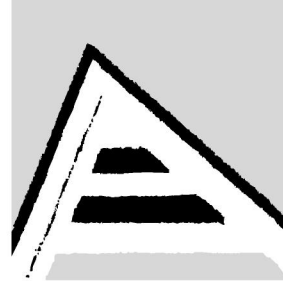
Universitat d'Alacant Universidad de Alicante

En tal sentido cabe destacar como las emisiones de dióxido de carbono, de metano, clorofluorocarbonos, halones y óxido nitroso están ocasionando un rápido aumento de las concentraciones de gases de invernadero naturales en la atmósfera, resultando de esto un efecto de invernadero inducido en gran medida por el hombre. El bióxido de carbono es el gas de invernadero único y de gran influencia que, a lo largo del último siglo, ha aportado casi dos tercios del aumento potencial del efecto invernadero. Antes de la Revolución Industrial, la presencia en la atmósfera de 280 partes por millón (ppm) de bióxido de carbono por obra de causas naturales, junto con vapor de agua, ayudaron a determinar el equilibrio de la temperatura de nuestro planeta. Eran insignificantes las emisiones humanas de bióxido de carbono y otros gases de efecto invernadero. Sin embargo, hoy día los niveles de dióxido de carbono en la atmósfera llegan a 355 ppm, lo cual es un 25 por ciento en comparación con épocas pre-industriales. A decir de Le Bras (1997), de 315 partes por millón (ppm) de CO₂ en 1958, se ha pasado a 355 en 1990.

La mitad de este aumento se concentra en los últimos treinta años, lo que evidencia la incidencia del factor humano en el desequilibrio atmosférico. Según el mencionado autor “la acción del hombre, y ella sola, es ciertamente responsable del aumento del CO₂ atmosférico.

Por solo citar un ejemplo, España en 2000 el nivel de emisiones de gases de efecto invernadero se superaba en un 33,7 por ciento con relación a 1990 (Coves 2002), a pesar de que en junio de 1998 el Consejo Europeo llegó a un acuerdo político sobre el “reparto de la carga” entre los estados miembros de la Comunidad Europea, donde España se comprometía a aumentar sólo sus

emisiones en un 15 por ciento con relación a lo observado- queda incumplido.



También se observa que las concentraciones de los últimos dos siglos y que son hoy en día el tiempo durante los últimos 160.000 años.

El metano se achaca fundamentalmente a la actividad humana y animales domésticos como el ganado vacuno y las ovejas, han sido las fuentes más copiosas relacionadas con la actividad humana, si bien la producción y uso de gas natural, de carbón, el relleno de terrenos y la combustión de biomasa también contribuyen en gran medida.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Estos gases producidos por el hombre, están provocando cambios en los procesos de la atmósfera, determinando el clima conforme a un índice mayor que jamás ocurrió en la historia de la Tierra. El nivel de estas emisiones está subiendo por obra de la rápida industrialización de varias partes de nuestro planeta.

A través de todo el mundo se registran hechos claves que evidencian lo antes expuesto:

- Aumenta el nivel de carbón en la atmósfera. También aumentan las temperaturas promedio. El dióxido de carbono (CO_2), el gas de efecto invernadero predominante, es responsable aproximadamente del 60 por ciento del calentamiento del mundo.
- Seis países, dos de los cuales están en el mundo en desarrollo (Brasil y la India), son responsables del 55,8 por ciento del impacto atmosférico total de las emisiones actuales. Estados Unidos es el emisor mayor.
- La capa atmosférica de ozono filtra radiación peligrosa y la mantiene debajo de los niveles tolerables para permitir la vida en la Tierra. Esta capa atmosférica protectora de ozono está adelgazándose debido a sustancias creadas por la especie humana.
- La contaminación del aire no respeta fronteras; afecta la agricultura y los ecosistemas.
- Más de 600 millones de personas viven en áreas urbanas donde los niveles de dióxido de azufre (SO_2) exceden lo recomendado por la



Organización Mundial de la Salud.
ciudades con niveles inaceptables de p

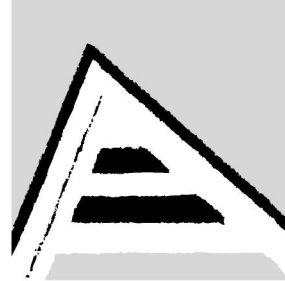
- En las grandes ciudades las partículas individual más amenazador. Niveles en presentan en cinco grandes ciudades: Janeiro, Seúl y Shanghai.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

- Entre las ciudades que cuentan con c Ciudad de México es la que tiene más contaminación.
- Cuando las industrias liberan contaminantes, éstos suelen volver a tierra como "lluvia ácida". Según el Institutos de Recursos Mundiales, Europa lleva perdido alrededor del 22 por ciento de su cubierta boscosa debido a este fenómeno, es decir, un total de 214.016.000 hectáreas. Tan sólo el Reino Unido tiene afectados alrededor de dos millones de hectáreas, o sea, el 57 por ciento de sus bosques.

El calentamiento mundial pues causará aumentos en el vapor de agua y fundiciones de hielo y nieves. Al aumentar las temperaturas, el aire retendrá más vapor de agua lo que en sí mismo contribuye al efecto invernadero. Como consecuencia del calentamiento global, según Coves (2002), los modelos de simulación que se han utilizado predicen que el planeta se calentará conforme a un promedio de 1,4 y 6 grados Celsius para el 2100, según escenarios de emisiones futuras.

De todo lo anterior se desprende que existe la posibilidad de un vínculo inexorable entre, los incrementos en la emisión de gases efecto invernadero, como agente artificial capaz de retener buena parte de la radiación solar que sale del sistema Tierra y las variaciones en la actividad solar, el magnetismo terrestre y erupciones volcánicas, como agentes naturales. Tanto unos como los otros pueden influir en la composición atmosférica y en la alteración del balance energético planetario; provocando por ende un cambio climático y aunque aún no se ha determinado los efectos precisos de estos cambios, no es menos cierto que las divergencias sociales que sean resultado de cualquier cambio en los sistemas climáticos naturales, afectarán la estructura económica y social de la comunidad mundial.



Las mejores predicciones de los impactos c
que además de las temperaturas más tibi
sistemas físicos y biológicos saldrán afec
podrían experimentar consecuencias catastr

Valoraciones científicas a nivel internacion
elevaciones de temperaturas a los nive
elevación en los niveles mundiales del mar.

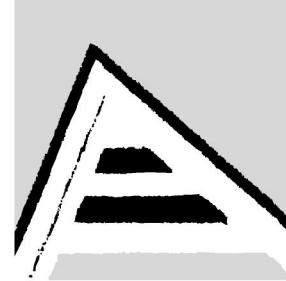
Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Algunos autores consideran que
estos sucesos traerán consigo trascendentales consecuencias territoriales y
sociales al elevarse el nivel medio oceánico que viene experimentando tasas
de 10 a 20 cm/ siglo a lo largo de la última centuria (Hansen,1985) y que se
estiman elevaciones entre 20 y 40 centímetros para finales del siglo XXI.

Según el *Informe sobre Desarrollo Mundial* (2003), durante los últimos
cincuenta años, el rango de verano de la plataforma de hielo marino del Ártico
se ha contraído en un 10% o más, y su grosor se ha contraído en 40%, los
glaciares se están replegando y afectan ecosistemas de montaña y flujos de
agua.

Los arrecifes coralinos a escala mundial están siendo severamente afectados a
consecuencia del llamado blanqueamiento, por el aumento de las temperaturas
oceánicas. Islas y zonas costeras ubicadas a bajo nivel, son amenazadas por
inundaciones y tormentas de cada vez mayor intensidad, tal es el caso de
Bangladesh, donde se estima que para el 2030, el 14 % del territorio será en
extremo vulnerable a las inundaciones provocadas por el incremento de las
precipitaciones.

Las poblaciones costeras corren el riesgo de severas catástrofes naturales,
evidentemente estos hechos constituyen una alerta mundial si tenemos en
cuenta que un tercio de la población mundial vive en una banda de 60
kilómetros alrededor de la línea de costa, como se explica más adelante. Cabe
destacar además que ascensos del nivel marino tendrán marcado impacto en
las migraciones de millones de personas que habitan en estas zonas.



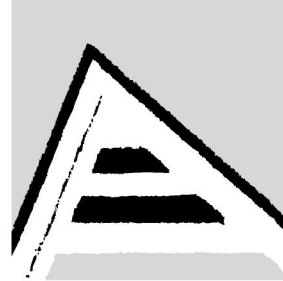
A los efectos de la investigación que desarrolla la relación que guardan la elevación marina y los tal sentido Gribbin (1991), afirma que: "el centímetro erosiona un metro de playa arenosa frontera entre el agua dulce y salada en las c un kilómetro de tierra adentro, afectando a los que afecta hoy fundamentalmente a los esta riesgo de perder islas pequeñas, o donde las inundaciones costeras, la contaminación de los mantos acuíferos de agua dulce por la penetración del mar y la destrucción de zonas pesqueras comercialmente importante ya son un hecho real.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

En Informe presentado por WWF sobre *Recalentamiento del planeta y disminución de la biodiversidad terrestre* (2000), se plantea que el recalentamiento del planeta, el aumento del nivel del mar y la acción humana amenazan hábitats frágiles como el ecosistema de manglar en zonas del oeste de Africa, lo que traerá consigo la pérdida de muchas especies endémicas. El mencionado informe refiere además que países como Guinea Bissau y Gambia perderán una aparte considerable de sus territorios como consecuencia del aumento del nivel del mar.

Estudios realizados por el Grupo Nacional de Cambios Climáticos de Cuba (2001), han evaluado el impacto de estos cambios en las zonas costeras, tomando en cuenta la evaluación de los efectos del ascenso del nivel del mar y el incremento de la temperatura sobre la biota marina y las playas. De estos estudios se concluye que en términos generales el incremento del nivel del mar ocasionará un conjunto de impactos entre los que se citan:

- Inundación y desplazamiento de humedales y costas bajas
- Erosión y retroceso de la línea costera
- Incremento de las inundaciones de tormenta
- Aumento de la salinidad en los estuarios y amenaza a los acuíferos de agua dulce
- Alteración de la amplitud de la marea en ríos y bahías
- Alteración de los patrones de sedimentación



- Decrecimiento de la cantidad de luz que

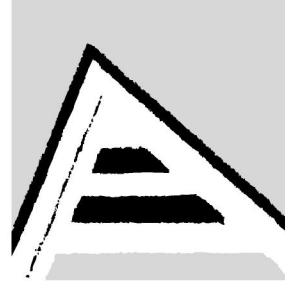
Según el mencionado estudio, las cayerías i y Ana María– Guacanayabo podrán sufrir u año 2050, llegando hasta desaparecer a fin podría ocurrir con el 60-80% de la Ciénaç cayos que componen hoy el archipiélago cul

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Importantes recursos naturales como las playas se verán severamente afectados por la erosión y retroceso de la línea de costa, afectando por tanto las actividades económicas que tienen lugar en las mismas.

El cambio climático representa para el continente Latinoamericano y la sustentabilidad de su desarrollo, un serio problema. A pesar de los esfuerzos dirigidos a la solución de esta prpblemática global, la región sufre los impactos del mismo, manifestándose en fenómenos tales como:

- El aumento de frecuencia de extremos cambios climáticos locales, ocasionando severos desastres naturales, como los ocurridos en América Central con el paso del huracán Mitch, en 1999.
- Elevaciones del nivel del mar que afectan la infraestructura y producción económica, así como provocan la contaminación de acuíferos, la aceleración de la erosión costera, particularmente de los estados insulares, como es el caso de Belice, donde el 45 % de la población que habita en las costas, según Gibson y Ariola (1999), corren el riesgo de inundaciones permanentes como resultado en los últimos tiempos de las penetraciones del mar.
- Cambios en las tendencias puvliométricas y de temperaturas, que inciden negativamente en los procesos agrícolas, base para la alimentación y el crecimiento económico de la región.
- Amenaza para la salud humana. Con los aumentos de temperatura viene asociado la aparición de enfermedades como la malaria, el dengue y otras enfermedades infecciosas como el cólera.



América Latina, aunque con muy bajo por países industrializados, también tiene su cuota las emisiones de gases efecto invernadero. El Intergubernamental de Cambio Climático (1992) estima estos gases con respecto al total global, en el año 2000 esta cifra aumente en un 6,5 %, siendo industrial los mayores emisores.

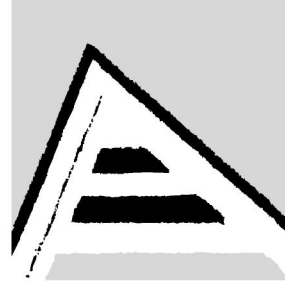
Universitat d'Alacant Universidad de Alicante

A partir de predicciones mundiales sobre variables de clima relacionadas, los científicos han sugerido que el calentamiento podría aumentar la intensidad y frecuencia de tormentas, inclusive de huracanes (tifones) y tormentas eléctricas. La intensidad máxima sostenible de los huracanes es una fuerte función de la temperatura de la superficie del mar, todo lo cual consiguientemente, aumentaría el calentamiento global. Aunque pocos huracanes alcanzan la intensidad máxima, algunos podrían ser más destructores en un clima más tibio. Además, la región en que usualmente ocurren los huracanes se expandiría. Tal es el caso de Cuba en la región del Caribe donde los huracanes se hacen cada vez más intensos y frecuentes, ocasionando serios daños tanto a su entorno socioeconómico como ambiental como se explica en el capítulo V de la presente investigación.

1.3.2- Anomalías climáticas en diferentes contextos mundiales

1.3.2.1- El Sector Mediterráneo Español, presente y futuro de un supuesto cambio climático

Las anomalías climatológicas como ya hemos referido anteriormente son una señal en todo el globo terrestre. Escenarios previstos por diferentes modelos climatológicos sobre la región del Mediterráneo Español atestiguan que las temperaturas de esta zona ascienden considerablemente, asociado a esto disminuyen las tendencias pluviométricas y por tanto la predicción de un cambio climático para este sector, constituye una de las más inquietantes cuestiones de la Climatología Mediterránea, como afirman muchos especialistas.



Las referencias que citamos en este epígrafe corresponden a investigaciones realizadas por un grupo de investigadores de la Estación Climatológica de la Universidad de Alicante. Los investigadores del Departamento de Geografía de la Universidad de Alicante, alarmados por el panorama de los últimos años, han llevado a cabo una selección rigurosa de observatorios.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Las fluctuaciones holocenas del clima, así como el estudio de la dinámica atmosférica en la región mediterránea española- una de las más complejas del mosaico de climas mundiales- como plantean los especialistas, abordando los posibles factores tanto naturales como antrópicos que inciden en el cambio climático.

A pesar de las incertidumbres con relación a la veracidad de un cambio climático en la región, lo cierto es que se evidencian serios cambios ambientales en comparación con períodos anteriores, la clave del cuestionamiento radica en cuáles son las posibles causas que están generando estos cambios, elemento éste de vital importancia para poder enfocar futuras acciones.

El Mediterráneo Español es víctima de una elevación térmica que como evidencian los datos, se corresponde con las observadas a nivel internacional, por lo que este no es un fenómeno exclusivo de la región, sino que es parte del proceso de calentamiento global que viene experimentando el planeta desde finales del siglo XX, al que ya nos hemos referido. Aunque existen marcadas diferencias de acuerdo a cada contexto geográfico.

El calentamiento térmico constituye la anomalía climática más importante que caracteriza a la región y mostrada por la mayor parte de los observatorios de la Cuenca Occidental del Mediterráneo. A decir de Quereda et al. (2002), "desde 1990 hasta el último año de 2000 ha transcurrido el período más caluroso del siglo XX. A lo largo del mismo y sobre el litoral mediterráneo español se han registrado seis de los diez más cálidos desde 1870, siendo junto a 1990 y 1994 los récords térmicos" como se observa en la figura 1.10, donde se muestra la tendencia media regional de las temperaturas anuales, dando cuenta de un

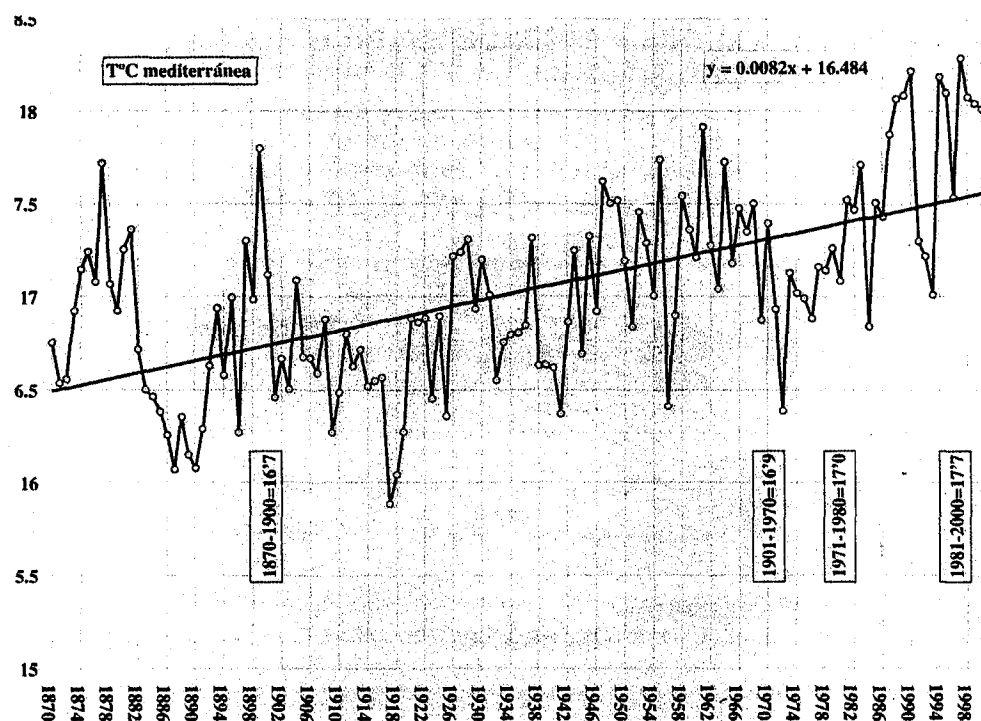


valor medio anual de 0,0082 grados Celsius, los últimos 130 años, entre 1870 y 2000 aseguran que estas anomalías “han causado extensas áreas regionales. Todo ello simultáneo a series de incendios forestales conocidas”.

Universitat d'Alacant

FIGURA 1.10. TENDENCIA DE LAS TEMPERATURAS EN EL PERÍODO 1870- 2000. FUENTE: JONES, P. (CIT. EN QUEREDA ET AL., 2002).

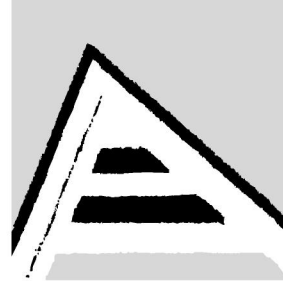
Universidad de Alicante



Unido a este significativo ascenso de las temperaturas se asocia otro conjunto de anomalías que afectan severamente la supuesta estabilidad climática del territorio. La tendencia a la disminución de las precipitaciones se hace cada vez más sensible, ocasionando secuencia de sequías más prolongadas, como las observadas entre 1990 y 1999.

Debido a las características propias de la región mediterránea (semiaridez, escasa escorrentía, etc.), es lógica la preocupación de las comunidades locales por el futuro que se les presenta, fundamentalmente la tendencia a la

disminución pluviométrica, de ahí la import problemática por parte de los científicos.



En tal sentido modelos de circulación basa mar, destacan una disminución sensible modelos consideran una disminución en val

de los próximos 50 años (Parry *et al.*, incertidumbres que caracterizan a la hipótesis del cambio climático no deja de ser una señal de alarma, si se observa que a esta problemática se le une el aumento de las evapotranspiraciones; entonces la situación de los recursos hídricos de la región y las condiciones de sequía se agravarían.

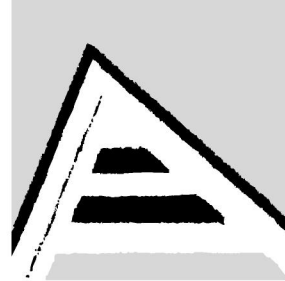
Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Escenarios desarrollados en el Libro Blanco del Agua muestran un panorama severo caracterizado por aumentos de la temperatura en 1 grado Celsius y una reducción simultánea de las precipitaciones de 15 %, lo que repercutirá de manera significativa en los actuales déficit hídricos. Modelos desarrollados por el Hadley Centre, afirman que la región mediterránea será la más vulnerable a los efectos del cambio climático, asociado a un aumento entre 2 y 3 grados Celsius de temperatura, lo que conllevará a una reducción de los recursos hídricos, alcanzando un valor de 33 % de las actuales magnitudes de esorrentías, ya de por sí escasas con 75 mm. En tal sentido las sequías parece ser el escenario futuro predominante para esta región española.

1.3.2.2- La Variabilidad del clima en Cuba

Los estudios de los impactos del cambio climático no sólo tropiezan con el elevado nivel de incertidumbre generado por las propias lilitaciones de los Modelos de Circulación General, sino también con la paradoja real de que en muchos países subdesarrollados los imperativos de la supervivencia cotidiana no dejan espacios libres a la consideración real de estrategias de adaptación futuras (Burton, 1998).

Cuba a pesar de su condición de país subdesarrollado, destina grandes esfuerzos y recursos a los estudios sobre la variabilidad del clima y sus impactos potenciales sobre el futuro.



Los primeros estudios realizados en Cuba con la variabilidad del clima, datan de finales de la década de los 70 (1989) se evidenció una tendencia opuesta entre la estación lluviosa y la estación seca.

Universitat d'Alacant

Fonseca (1989), encontró tendencias significativas

Universidad de Alicante

de temperaturas superficiales medias anuales para algunas localidades cubanas. Este comportamiento se debió fundamentalmente al incremento de las temperaturas durante la temporada invernal. Según Lapinel et.al.; Centella et.al. (1997) han confirmado la existencia de tendencias significativas en series de algunas variables climáticas. Otros autores como (Naranjo y Centella 1997; Ballester et al. 1995) han analizado las variaciones climáticas a escalas más amplias, como es el caso de algunos patrones de circulación atmosférica.

Un calentamiento significativo de la tropósfera baja sobre la región se evidencia a finales de los 70 según Trenberth y Shea (1997), esto reafirma, a decir de los autores mencionados, la idea de la existencia de cambios importantes en las condiciones climáticas de fondo y es consistente con las variaciones significativas detectadas en los patrones de circulación del sector Pacífico-Norte América.

Según las evidencias observacionales, el clima cubano tiende a ser más cálido. La temperatura media anual ha aumentado alrededor de 0,5 grados Celcius en las últimas cuatro décadas. Los períodos más cálidos se registraron en los años 80 y 90. Según el Grupo Nacional de Cambio Climático (2001), este incremento se debe sin embargo fundamentalmente a una tendencia muy marcada de ascenso de las temperaturas mínimas (figura 1.11), que han sufrido un ascenso de cerca de 1.4 grados Celcius en sus valores medios mensuales. Las tendencias en las temperaturas máximas no son significativas por lo que, consecuentemente, se ha registrado una disminución de la oscilación térmica media diaria de casi 2 grados Celcius.

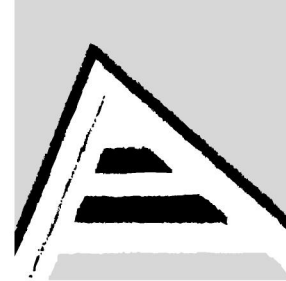
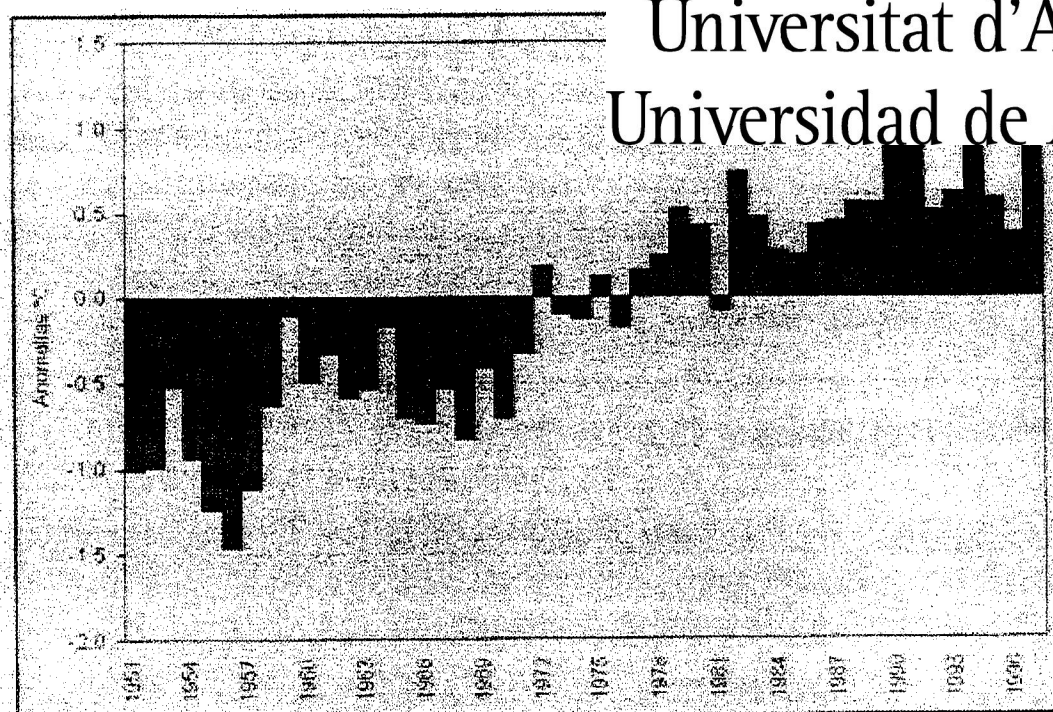


FIGURA 1.11. ANOMALÍAS ANUALES DE LA TEMPERA
AL PERÍODO 1961-1990. FUENTE: GRUPO NACIONA

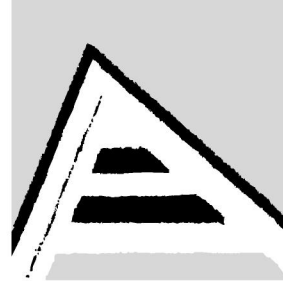


Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Las precipitaciones en Cuba no evidencian cambios significativos para períodos largos de registros, sin embargo según estudios realizados, en las últimas décadas se ha observado un incremento en los acumulados del período poco lluvioso y un cierto decrecimiento de los acumulados del período lluvioso. El incremento de las frecuencias de sequías constituye una alarma para el territorio cubano desde 1960, fenómeno este que parece estar relacionado con la posible reintensificación del ciclo hidrológico causados por los procesos de calentamiento.

Las variaciones climáticas observadas en Cuba en las últimas cuatro décadas reafirman la existencia de variaciones importantes durante la década del 70, del mismo modo las tendencias mencionadas coinciden con las proyecciones del IPCC para un efecto invernadero en la atmósfera. A pesar de lo anterior, se plantea que los cambios parecen estar asociados a oscilaciones o ciclos de

muy baja frecuencia en las condiciones climáticas de la variabilidad natural del clima.



1.3.2.3- La Llanura Sur-Occidental P
diferente, con un escenario de similares

Universitat d'Alacant

Resulta muy significativo como a tantos m contextos geográficos muy diversos, puedan estar teniendo lugar fenómenos climáticos de similar trascendencia para el equilibrio medioambiental de estas zonas.

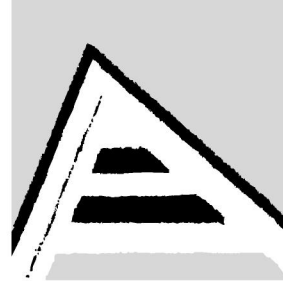
Para las presentes referencias hemos utilizado como antecedentes los estudios desarrollados por el Centro de Investigaciones Meteorológicas de la provincia de Pinar del Río, perteneciente al Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente de Cuba. Los análisis que se presentan tienen como punto de partida las preocupaciones que a nivel nacional existen sobre el proceso de desertificación de la llanura sur- occidental de la provincia (zona donde se ubican los sectores objeto de estudio de esta investigación), se evalúa la evolución de la situación hídrica de ese territorio y su incidencia en ramas como la producción agropecuaria, por la importancia de esta para la región, a partir del cálculo de índices agroclimáticos que caracterizan el balance hídrico resultante de la pérdida de humedad por evapotranspiración y otras causas relativas a las propiedades hidrofísicas de los suelos asociados a eventos de lluvias y sequías.

Para el desarrollo del estudio se utilizó una base de datos referida a las variables meteorológicas decadales del periodo (enero 1995-mayo 2001), implicadas en la evaluación de las condiciones hídricas fundamentales del territorio, mediante el empleo de modelos de cálculo del Balance Hídrico.

Variables que integran la Base de Datos:

- Temperatura Máxima Media (°C).
- Temperatura Mínima Media (°C).
- Temperatura Media (°C).

- Humedad Relativa Media (%).
- Velocidad Media del Viento (m/s).
- Insolación (Horas de Sol).
- Precipitación acumulada (mm).



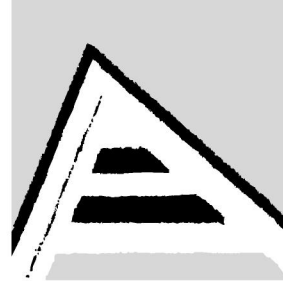
Las variables empleadas fueron las Agrometeorológica Isabel Rubio, representa

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

En las condiciones climáticas de Cuba se manifiestan dos períodos estacionales bien diferenciados entre sí, el lluvioso y el poco lluvioso. El período lluvioso coincide con el verano. En él se acumula aproximadamente tres cuartas partes de la lluvia total anual. La falta de lluvia en este período puede caracterizar el comienzo o la presencia de sequía meteorológica aunque aún no esté presente la sequía agrícola, puesto que las plantas cultivadas en condiciones de secano con frecuencia logran satisfacer sus necesidades hídricas o estar muy próximas a ello utilizando la lluvia caída o la reserva de agua del suelo. El período poco lluvioso coincide con la temporada invernal, en él los cultivos que vegetan en condiciones de secano suelen no satisfacer sus necesidades hídricas y prevalecen condiciones de sequía agrícola aunque no se manifieste un déficit de lluvias que origine la sequía meteorológica.

Los resultados del IHC son archivados y analizando los valores del mismo y confrontándolos con los de décadas anteriores, Solano y Vázquez (1999a), desarrollaron un modelo de análisis para evaluar y clasificar los períodos de tiempo seco asumiendo como:

- *Período seco corto.* Período en el cual las condiciones agrometeorológicas han sido muy secas, las cuales originaron estrés hídrico moderado en los cultivos, o severamente secas, las cuales causaron estrés hídrico severo en los cultivos durante dos décadas consecutivas.



- *Período seco moderado.* Período en el cual las condiciones agrometeorológicas causaron estrés hídrico moderado en los cultivos durante tres décadas.

- *Inicio de sequía.* Período en el cual las condiciones agrometeorológicas causaron estrés hídrico moderado o severo en los cultivos durante tres décadas.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

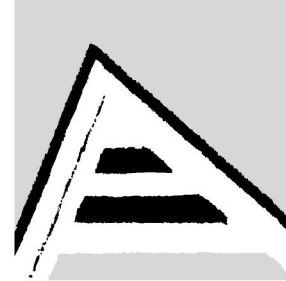
- *Permanencia de sequía.* Período en el cual las condiciones agrometeorológicas causaron estrés hídrico moderado a severo en los cultivos durante cinco o más décadas.

Se asume también como:

- *Fin de sequía.* A la década donde se presentan condiciones húmedas después de un período seco, continuada por otra década húmeda o ligeramente seca con condiciones de estrés hídrico ligero.
- *Ausencia de sequía.* Período en el cual las condiciones agrometeorológicas no originan períodos secos ni sequías.

Análisis de las condiciones hídricas presentadas en el periodo evaluado:

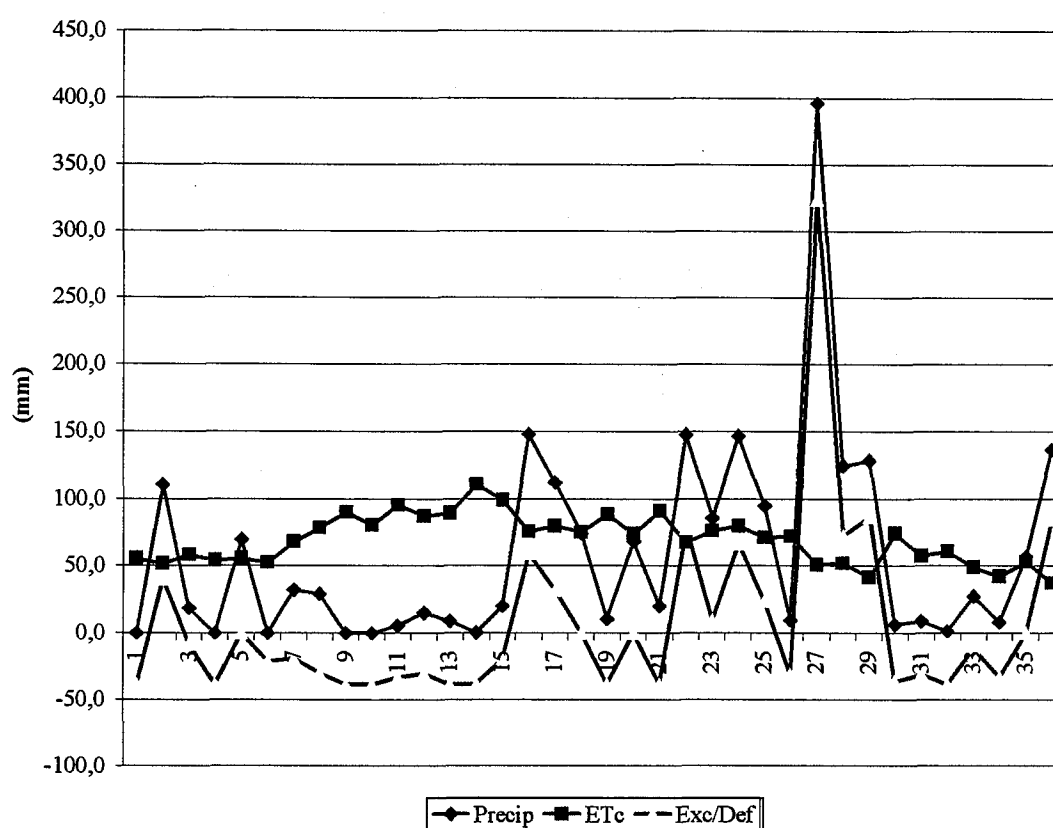
Como se puede apreciar en la figura 1.12, el año 1995 se inició con la ocurrencia de un período de déficit hídrico, en el que, se alternaban décadas secas y húmedas hasta la segunda década de febrero, ello sucedió bajo los efectos de un evento ENOS (El Niño- Oscilación del Sur) en su fase final, moderado en Enero y débil en Febrero. Lo anterior constituía el preludio de un evento de sequía agrícola que se desató en la tercera década de Febrero y perduró hasta la tercera década de Mayo. Posterior a este, se produjeron eventos de lluvias que fueron responsables de la incidencia de condiciones muy *húmedas y favorablemente húmedas* durante el mes de Junio como consecuencia de la incidencia de la Tormenta Tropical "Allison" sobre la región el 2 de Junio. El mes de Julio resultó seco, debido a que solo la segunda



década fue favorablemente húmeda. Desde la segunda de Octubre, las condiciones fue transitaron próximos a la provincia las Tori Septiembre y "Roxane" el 8 de Octubre. E década de septiembre fue severamente se mes fue excesivamente húmeda. A partir d inició un evento de sequía agrícola que fue de Diciembre.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Figura 1.12. Fuente: CITMA, (2001). Balance hídrico en la zona objeto de estudio, 1995.



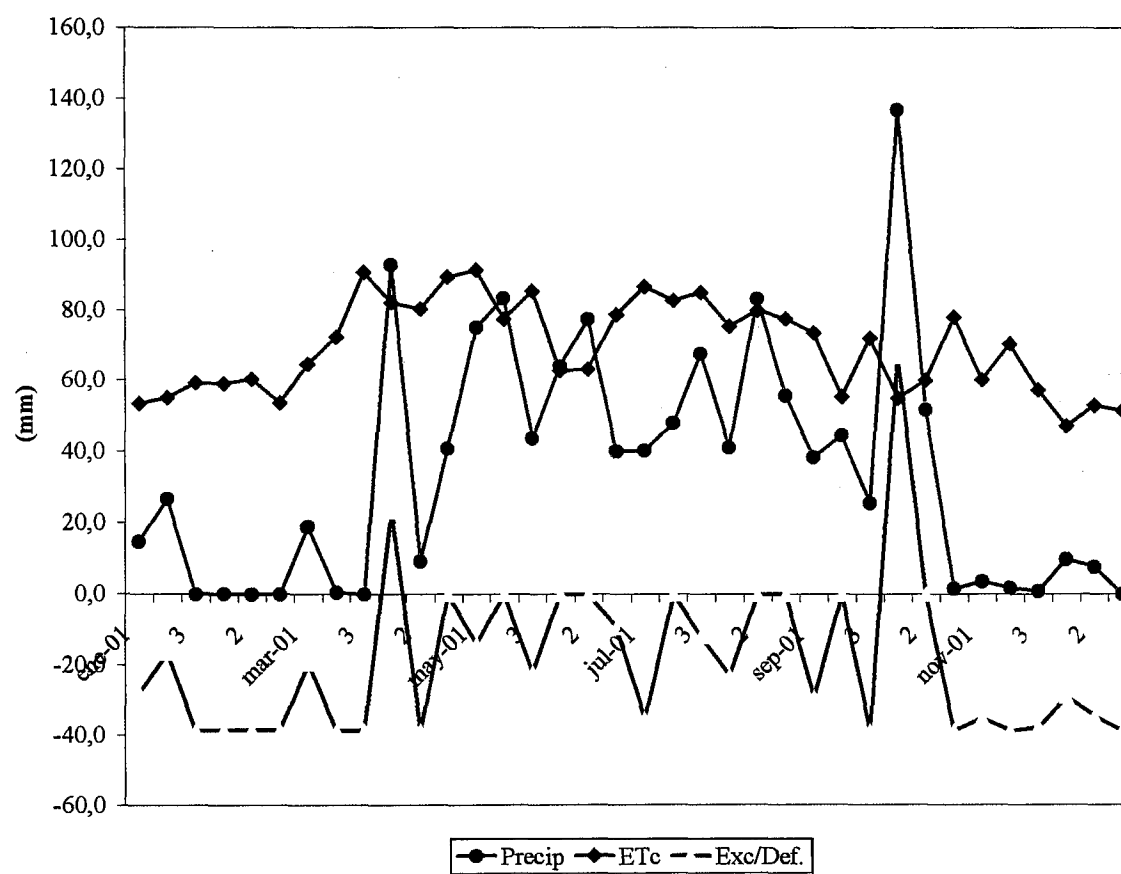
Desde la primera década de Enero de 1996 se manifestó el déficit hídrico que iniciaba un evento de sequía agrícola que se mantuvo hasta la tercera década de Mayo, con la alternancia de tres décadas húmedas entre la primera década de Abril y la tercera de Mayo. A partir de la primera década de Junio hasta la segunda de Octubre se fueron simultaneando décadas húmedas y secas, para caracterizar al periodo lluvioso como seco, por la permanencia del déficit



hídrico. En la segunda década de Octubre :
mm de lluvias debido a la afectación de las b
circulación del Huracán "Lili". De nuevo se
agrícola que se extendió desde la tercera dé
de Diciembre. En resumen, el año 1996 se p
conjunto.

Universitat d'Alacant Universidad de Alicante

FIGURA1.13. BALANCE HÍDRICO DECADAL EN LA ZONA OBJETO DE ESTUDIO (1996). CITMA,
(2001).



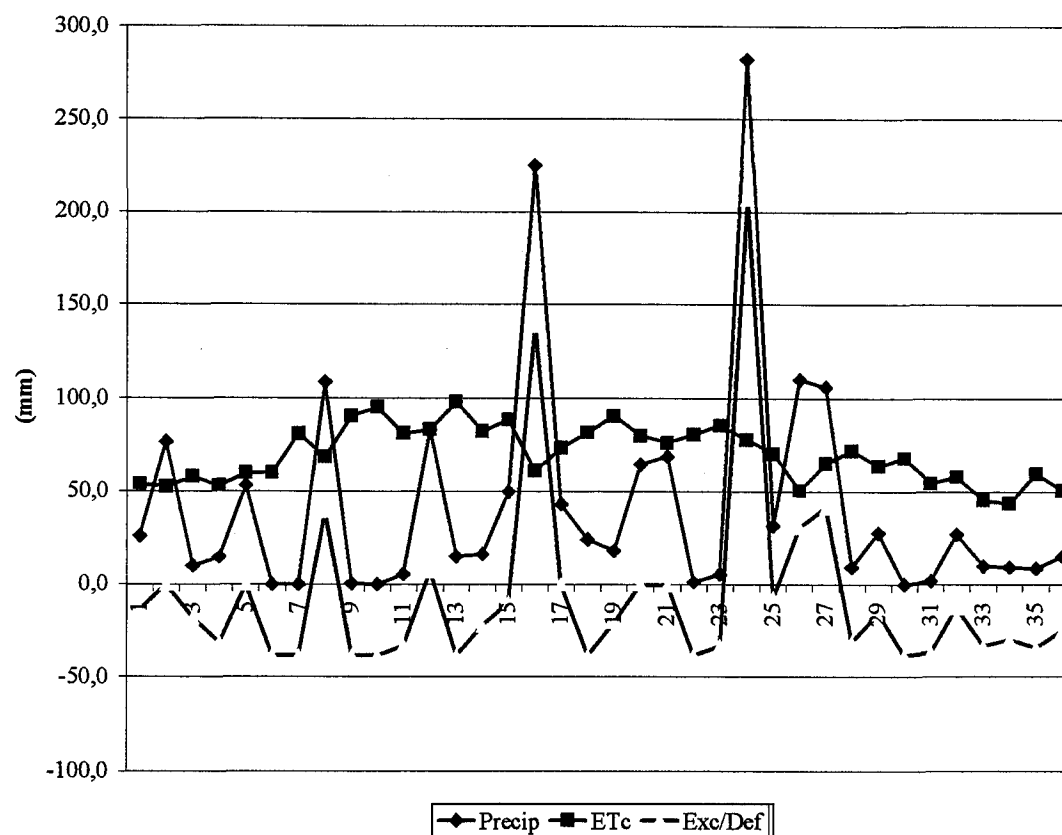
Como continuidad del evento de sequía presentado a finales del 96, el inicio del 97 fue matizado por la alternancia de décadas secas y húmedas, pero con la prevalencia de déficit hídrico. Dichas condiciones persistieron hasta la tercera década de Septiembre, con excesos de humedad importantes solo en la primera década de Junio y la tercera de agosto. En la primera década de



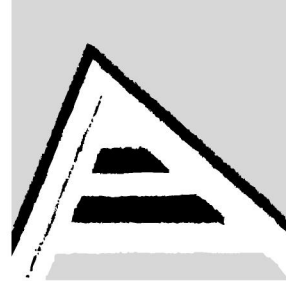
Octubre se inicio un nuevo evento de seq
tercera década de Abril del 98. El compor
buena medida a la ocurrencia de un evento
Abril como moderado y se compor to entre m
Diciembre. El año se caracterizó por la
tropicales, característica común durante la te

Universitat d'Alacant Universidad de Alicante

FIGURA 1.14. BALANCE HÍDRICO EN LA ZONA OBJETO DE ESTUDIO, 1997. CITMA (2001)



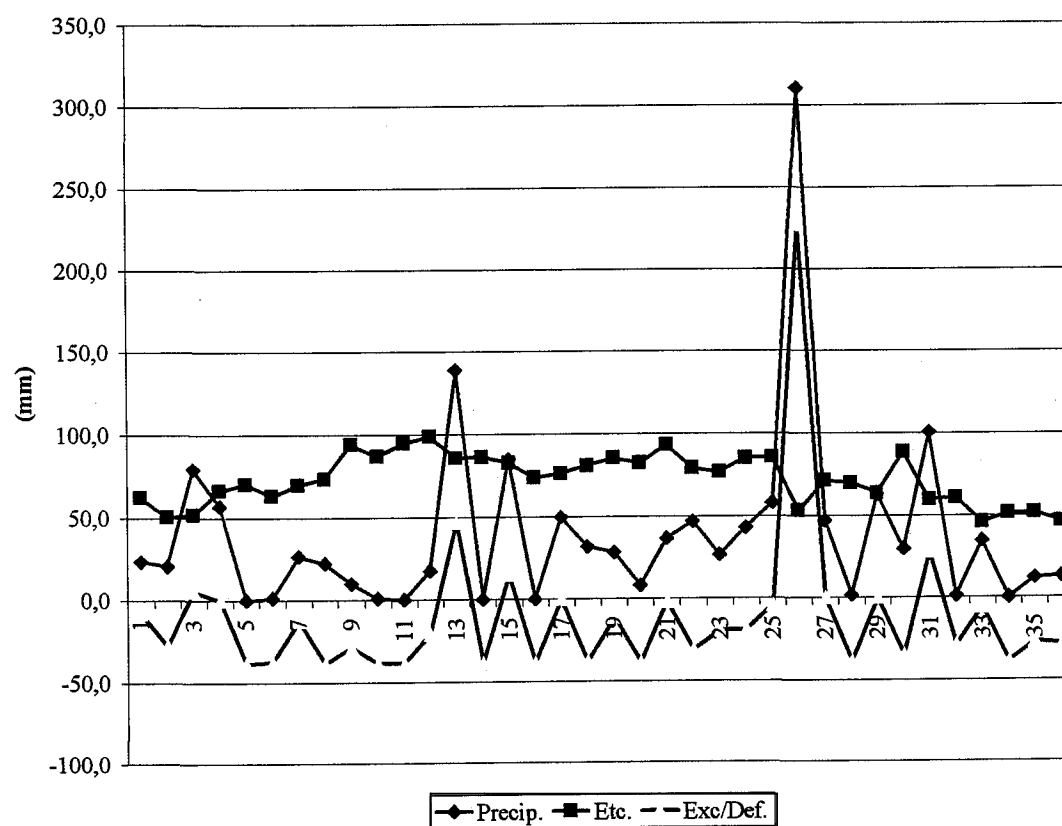
La continuidad del evento de sequía agrícola hasta la tercera década de abril condicionó la evolución del periodo lluvioso bajo los efectos del déficit hídrico en 1998, con raras ocurrencias de décadas húmedas intercaladas, manifestándose las condiciones típicas que impone la ocurrencia de un evento ENOS, el cual mantiene la categoría de fuerte hasta Abril, moderado en Mayo y de moderado a débil en los meses de Junio y Julio, periodo en el cual cesa su influencia para dar paso a un evento AENOS (La Niña), débil entre Octubre y Noviembre y moderada en Diciembre. Solo se detecta la incidencia de la segunda década de Septiembre como la única excesivamente húmeda, sin que



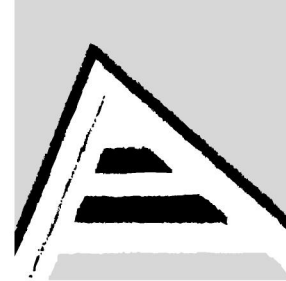
dejara efectos de interés, pues los registros c para suplir las demandas hídricas y dieron a periodo de sequía agrícola la primera década hasta la segunda de Mayo de 1999. En resum de los más secos de la historia hasta entonces el más cálido de la historia.

Universitat d'Alacant Universidad de Alicante

FIGURA 1.15. BALANCE HÍDRICO EN LA ZONA OBJETO DE ESTUDIO, 1998. FUENTE: CITMA, (2001).



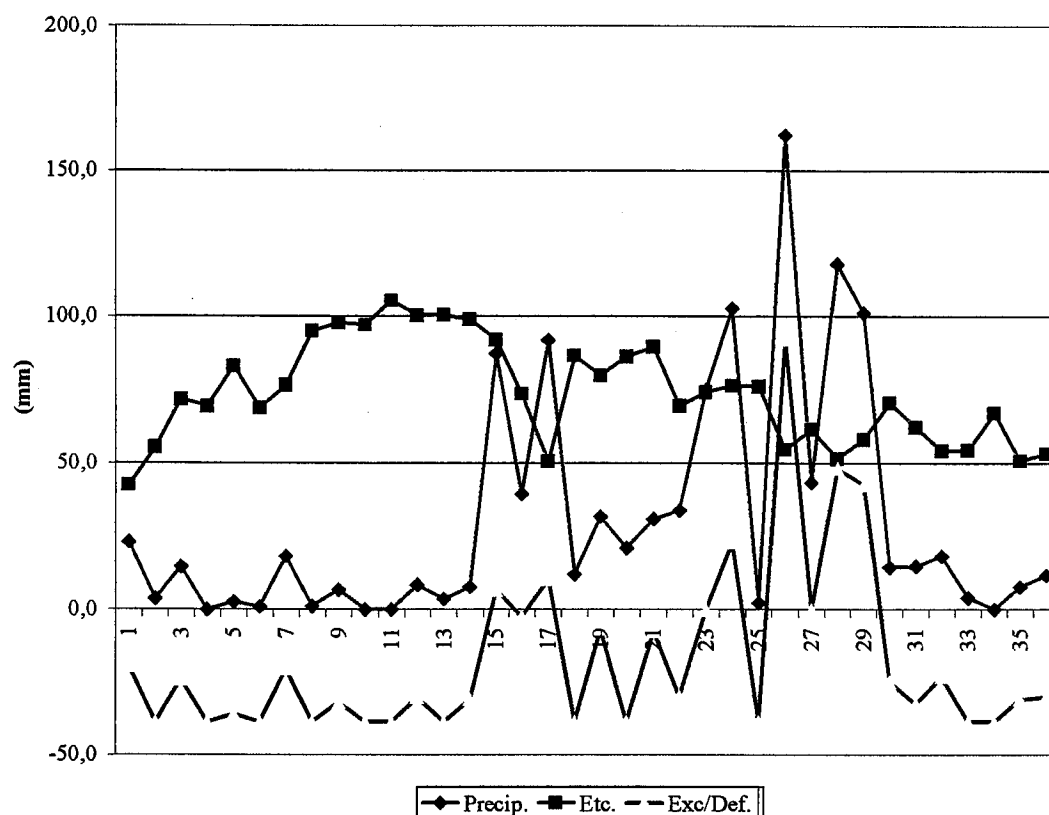
Se inició el año 1999 con la continuación del severo evento de sequía iniciado en la primera década de Octubre del 98 y se extendió hasta la segunda década de Mayo, durante este periodo se mantenía la influencia del evento AENOS en la categoría de fuerte entre Enero y Febrero, moderado en Marzo y débil en Abril, lo que explica los déficit de lluvias y el evento de sequía, ya que se atenúa la incidencia de Hondonadas [vaguadas] Prefrontales severas, responsables de las lluvias de ese periodo. El resto del año prosiguieron los sucesos continuados de déficit alternados con décadas húmedas, para iniciar



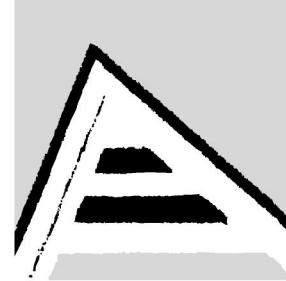
otro periodo de sequía la tercera década de la segunda de Septiembre del 2000, única resultaron excesivamente húmedas, aunque el déficit ni para satisfacer las demandas hídricas al estrés hídrico continuado. Por lo anterior prevalecido prácticamente hasta la segunda

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

FIGURA 1.16. BALANCE HÍDRICO EN LA ZONA OBJETO DE ESTUDIO, 1999. FUENTE: CITMA, (2001).



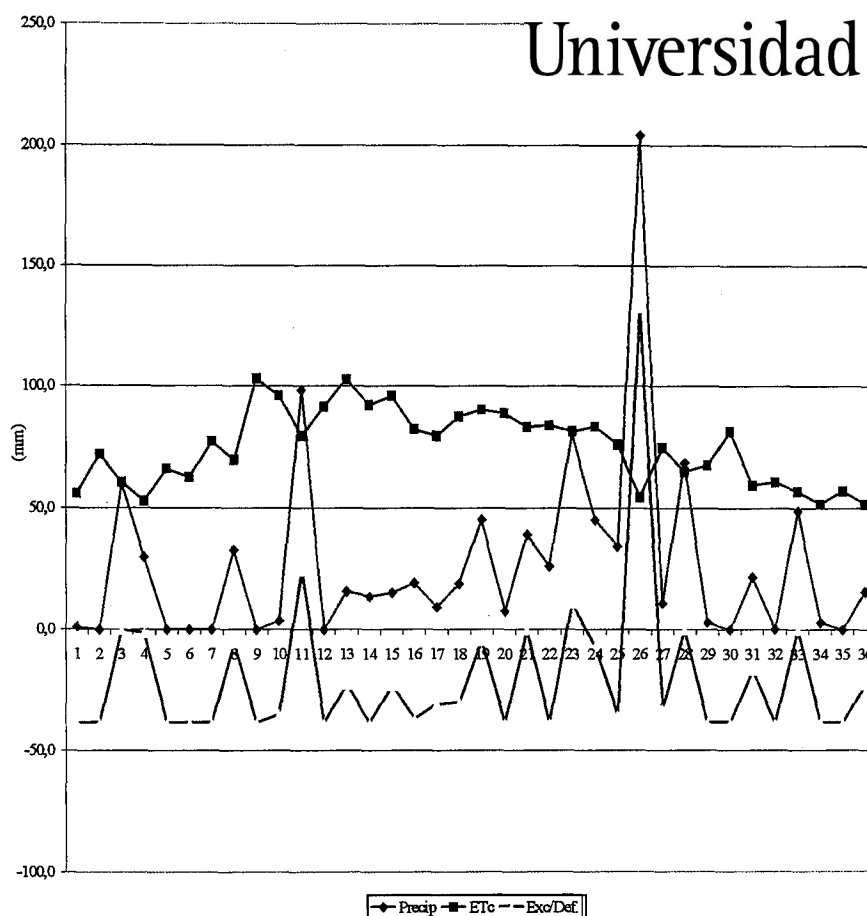
Como se explicaba anteriormente, en el año 2000, se produjo la continuidad del evento de sequía iniciado en la tercera década de Octubre de 1999, se mantuvo durante todo el año, con la única interrupción por exceso de humedad en la segunda década de Septiembre. Este año se caracterizó también por la ocurrencia de los déficits más significativos de Humedad Relativa del Aire en horarios diurnos durante los meses de Enero a Marzo según los análisis de las series de datos históricos de la Red de Estaciones de la provincia. Esa



situación acentúa los procesos de déficit hídrico
evento de sequía agrícola.

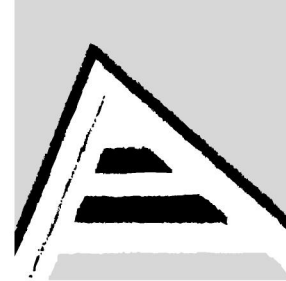
FIGURA 1.17. BALANCE HÍDRICO EN LA ZONA OBJETC

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante



En el año 2001 se manifiesta la severidad de un evento continuado y acumulativo, el cual persiste durante casi la totalidad del tiempo transcurrido del mismo en el análisis.

Como se ha podido apreciar en el análisis de cada uno de los años del período evaluado se puede considerar que la mayor parte del período de cinco años considerado en el estudio ha resultado seco, lo cual se avala con el siguiente análisis:

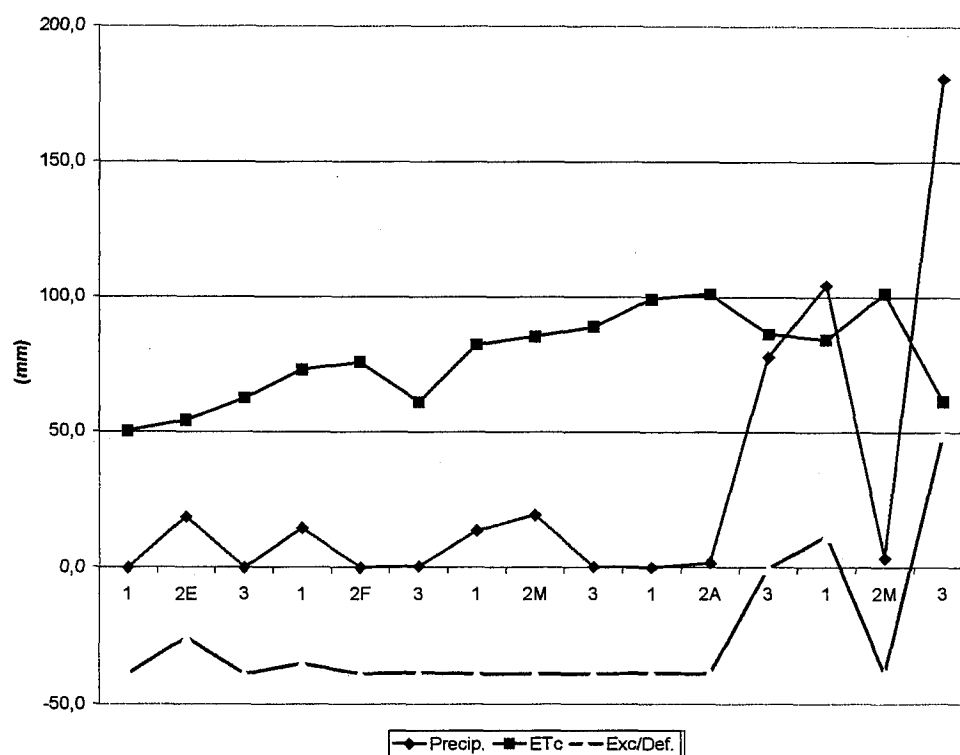


- En el periodo de seis años y medio an décadas (15,2%) con excesos de humed
- De las 35 décadas, solo en 11 (4,8%), superiores a 60mm.
- Se han producido excesos de humed décadas (2,2%).

Universitat d'Alacant

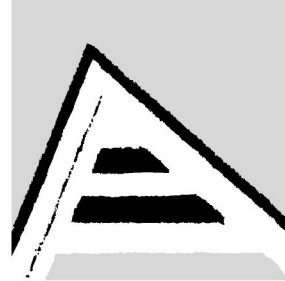
Universidad de Alicante

FIGURA 1.18. BALANCE HÍDRICO EN LA ZONA OBJETO DE ESTUDIO, 2001. CITMA (2001).



Según los análisis efectuados se puede resumir que además de producirse una importante tendencia a la desertificación en la llanura sur-occidental, lo cual se ratifica por los agudos procesos de erosión, degradación, pérdida de fertilidad y de cualidades de agroproductividad de los suelos de la llanura sur-occidental, se han venido produciendo en la medida que han avanzado los últimos seis años severos procesos de sequía agrícola, asociados a cambios considerables en las tendencias pluviométricas, aumento de la evapotranspiración, entre otros, situación que agrava los procesos degradativos, de pérdida de la

biodiversidad y hacen cada vez más insoste esta región.



Según se muestra en el análisis realizado en « cargados de escepticismo sobre los cambios el resultado de que:

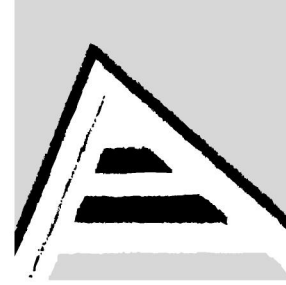
- 1- Aún no se ha podido demostrar científ sea una realidad.
- 2- En caso de estarse produciendo nos falta saber si es por acción del hombre o por el comportamiento cíclico del clima planetario.
- 3- Nos falta saber en última instancia cual debe ser la actitud del ser humano ante la duda científica.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

No obstante y a pesar de las incertidumbres que acompañan esta hipótesis ampliamente discutida en la comunidad científica internacional, lo cierto es que existen, un conjunto de anomalías climatológicas en todos los contextos geográficos del planeta, que evidencian señales fatales para el equilibrio homeostático del planeta y por ende para la seguridad de la vida humana. En tal sentido la solución a los ya planteados problemas debe recorrer dos caminos complementarios, por un lado se impone la necesidad de continuar las investigaciones relacionadas con la hipótesis del cambio climático y por otro buscar un nuevo paradigma de desarrollo a escala mundial acorde con las exigencias de una vida más duradera y sana. Sea como sea la humanidad no puede esperar, se hace impostergable un modelo que permita crecer mejor en armonía con las leyes de la Madre Natura.

Si bien es cierto que existen muchas incertidumbres tanto en el desarrollo económico como en el medio ambiente, se evidencia una indudable interrelación entre ambos subsistemas. Por ello su integración se hace imprescindible a fin de lograr formas más racionales en el uso de los sistemas naturales del planeta. Incorporar cuestiones sociales, ambientales y de equidad en el desarrollo económico constituye un factor de vital importancia para lograr que todas las personas, de todas las partes del mundo, alcancen niveles decorosos de vida, mejor calidad de vida, sin proporcionar daños irreversibles

al medio ambiente. Encontrar nuevas for
constituye un reto mundial.



1.4- NECESIDAD DE UN NUEVO PAI ESCALA PLANETARIA

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

A finales de los 80 y principios de los 90 se
nueva concepción del desarrollo, desde una perspectiva ambiental por medio
del término desarrollo sostenible, similar al anterior concepto de
“ecodesarrollo”, utilizado por primera vez en la Conferencia de Estocolmo en
1972, por Ignacy Sachs y propuesto inicialmente por Maurice Strong como un
modelo de desarrollo cuya génesis emana de los impactos ecológicos del
crecimiento que se produce a finales de la década de los sesenta, planteando
entre sus tesis fundamentales armonizar el crecimiento con el medio ambiente.
Frente a las corrientes que abogaban porque la degradación ambiental era
inevitable para el crecimiento económico, los ecodesarrollistas planteaban la
necesidad de paralizar el crecimiento en aras de la conservación del medio
ambiente.

El Ecodesarrollo entre sus tesis fundamentales plantea:

- 1- En cada región geográfica, el esfuerzo del desarrollo debe centrarse en
el aprovechamiento de los recursos específicos para la satisfacción de
las necesidades fundamentales de la población, definidas éstas de
manera realista y autóctona con el fin de evitar los efectos del estilo de
consumo de los países ricos.
- 2- El hombre se valora como el recurso máspreciado, por consiguiente, el
ecodesarrollo debe contribuir ante todo a su realización, implantando un
“ecosistema social” satisfactorio.
- 3- El aprovechamiento y gestión de los recursos naturales, parte de una
perspectiva de solidaridad diacrónica con las generaciones futuras. Se
impone paliar el despilfarro y hacer uso de las energías renovables.
- 4- Los impactos medioambientales negativos pueden mitigarse con el uso
de nuevas fórmulas de organización que aprovechen todas las formas
complementarias y utilicen los residuos con fines productivos.



- 5- El ecodesarrollo implica un estilo de conservación ambiental.
- 6- No existe un marco institucional único necesario atender a las particularidades:

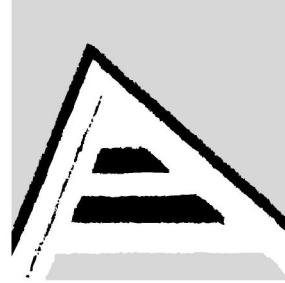
Lo antes señalado se basa en tres principios:

Universitat d'Alacant Universidad de Alicante

- El ecodesarrollo exige el establecimiento de una autoridad horizontal para superar los particularismos sectoriales y explotar al máximo los beneficios de la complementariedad.
- La participación de la población resulta indispensable para el ecodesarrollo, aunque en este sentido la educación y la sensibilización constituyen los elementos cruciales.
- Es preciso asegurar que las ventajas del desarrollo no se desvíen a otro beneficiario que no sea la población local.

Si bien la Conferencia de Estocolmo dejó centrado que era necesario administrar nuestras acciones a fin de poder manejar de una manera más racional la relación entre las actividades humanas y los ecosistemas, de los cuales formamos parte, los años venideros después de esta reunión mundial sobre medio ambiente humano, no daban muestras de lograr prosperar sin dañar el medio. Fue entonces cuando la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo (*World Commission on Environment and Development*) surgida en la Conferencia de 1972, en su informe, *Our Common Future* (Nuestro Futuro Común), propone una conferencia mundial sobre medio ambiente y desarrollo. A lo que la Asamblea General de las Naciones Unidas responde con la resolución que establecía las bases para la Conferencia de las Naciones Unidas en junio de 1992 en Río de Janeiro, conocida mundialmente como la Cumbre de la Tierra.

En esta conferencia el llamado Desarrollo Sostenible es proclamado como paradigma y aceptado por muchos como la vía más racional para lograr la armonía entre desarrollo y medio ambiente. El nuevo modelo de desarrollo que ya se venía esbozando desde las reuniones preparatorias de la conferencia



1972, posee el mismo eje conceptual del crecimiento económico y la conservación de ser compatibles quedó plasmada en la definido el mismo como aquella forma necesidades de las generaciones presente las generaciones futuras para satisfacer sus

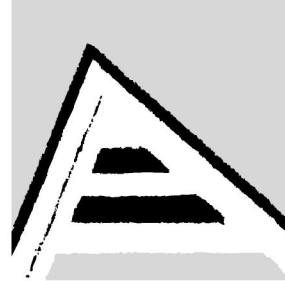
Universitat d'Alacant Universidad de Alicante

La Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo estableció un conjunto de precisiones en relación con el nuevo concepto de desarrollo, entre las que podemos citar:

- El desarrollo sostenible tiene como principal objetivo la satisfacción de las necesidades y aspiraciones humanas. Estas necesidades están determinadas social y culturalmente, por lo que el desarrollo sostenible requiere la promoción de valores que alienten niveles de consumo dentro de los límites ecológicamente posibles y a los que todos puedan aspirar razonablemente.
- El desarrollo sostenible no niega el crecimiento, semejantes conceptos no pueden concebirse como opuestos ya que la satisfacción de las necesidades esenciales depende en parte de la realización del potencial de crecimiento económico de los lugares donde no se satisfacen esas necesidades.
- El crecimiento y el desarrollo económico implican claramente cambios en los ecosistemas físicos.
- El desarrollo en general, tiende a simplificar los ecosistemas y a reducir su diversidad de especies. De ahí el interés en la conservación de la diversidad biológica.

En sentido general, la Comisión considera el desarrollo sostenible como un proceso de cambio en el cual, la explotación de los recursos, la orientación de la evolución tecnológica y la modificación de las instituciones están acordes y acrecientan el potencial actual y futuro para satisfacer las necesidades y aspiraciones humanas.

No obstante la definición de la Comisión B definiciones elaboradas en torno al nuevo i generales y otras más precisas. Lo que evider



Entre los múltiples conceptos más significa desarrollo sostenible encontramos por ejemplo

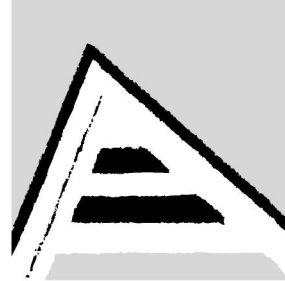
Universitat d'Alacant Universidad de Alicante

Según la CEPAL (1988) "el desarrollo sustentable es un proceso de cambio progresivo en la calidad de vida del ser humano, que lo coloca como centro y sujeto primordial del desarrollo, por medio del crecimiento económico con equidad social y la transformación de los métodos de producción y de los patrones de consumo y que se sustenta en el equilibrio ecológico y el soporte vital de la región. Este proceso implica el respeto a la diversidad étnica y cultural regional, nacional y local, así como el fortalecimiento y la plena participación ciudadana en convivencia pacífica y en armonía con la naturaleza, sin comprometer y garantizar la calidad de vida de las generaciones futuras".

La Unión Internacional para la conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales (IUCN), la Unión Mundial para la Conservación, el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF), en el documento "*Caring for the Earth*", consideran el desarrollo sostenible como la mejora de la calidad de vida humana, teniendo en cuenta la de los ecosistemas para sustentar el desarrollo.

Otros como Goodland y Ledec (1987), consideran éste como la maximización de los beneficios del desarrollo económico, sujeto al mantenimiento de los servicios y calidad de los recursos naturales.

Según Daly (1992), "es el desarrollo sin crecimiento, es decir estadio físico del estado económico, que permita continuar el desarrollo para crear mayor capacidad de satisfacción de las necesidades humanas, a partir del incremento de la eficiencia en el uso de los recursos, pero no incrementando el throughput de los recursos".



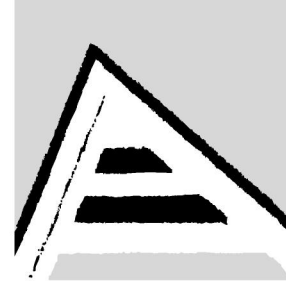
Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Todas las definiciones presentadas evidencian que el tema es ya de por sí alentador, por implicar atender a las necesidades actuales y futuras de la tierra, a la vez que a la calidad del medio ambiente es la subsistencia sostenible de todos los seres humanos. Obstante en muchas de las definiciones de subsectores, como "desarrollo pesquero sostenible" etc, da la impresión de que el objetivo final es mantener el recurso en vez de mejorar sosteniblemente el nivel de vida de la humanidad, que es la meta. La distinción es importante, porque el desarrollo económico exige consumir energía y materia prima creando a su vez residuos que el planeta tiene que absorber. No hay crecimiento verde posible, por lo menos a nivel universal. El desarrollo sostenible implica necesariamente cambios y toda una serie de compromisos (FAO,1992).

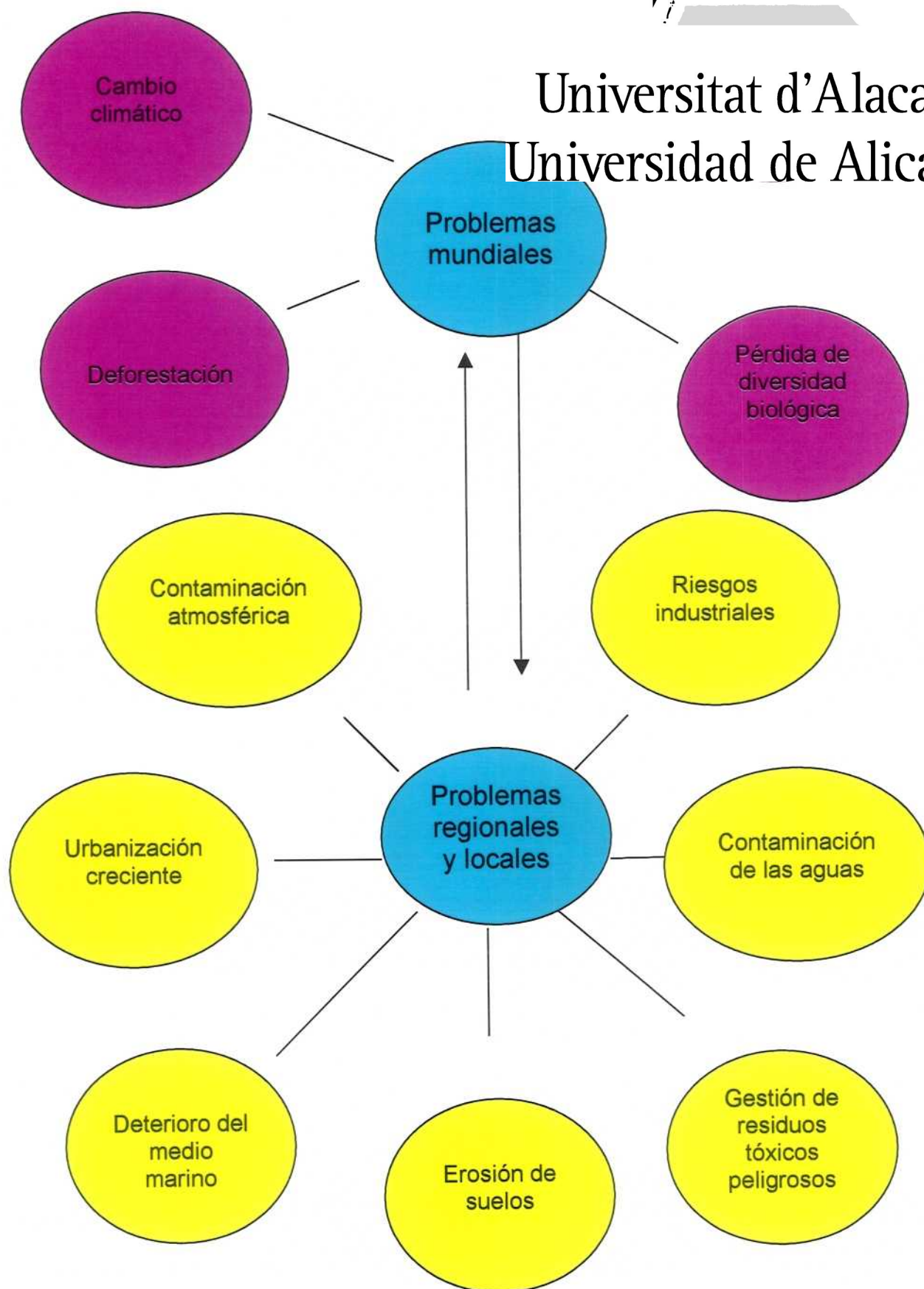
El nuevo paradigma de desarrollo que se propone, incorpora la preservación del medio ambiente como objetivo fundamental del desarrollo, sin que éste constituya una negación del crecimiento económico. Sin embargo, poner en práctica este nuevo paradigma implica transformar la idea en acción, para lo que se hace necesario una adecuada gestión, además de políticas más racionales.

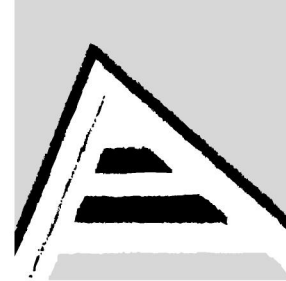
Al considerar la magnitud y carácter de los problemas ambientales (ver figura 1.19) que amenazan el planeta, los nexos entre ellos, la difícil situación de las relaciones internacionales, y las diferencias entre ricos y pobres, encontrar una solución real y duradera, requiere inevitablemente de cambios en el orden económico internacional imperante, sobre bases de equidad y justicia social. A nuestro juicio, al tratar de dar respuesta a tal planteamiento se originaron dos vertientes a nivel mundial que potenciaron el enfoque del desarrollo sostenible como modelo a seguir. Por un lado, el movimiento ambientalista de los 60 que tendía a someter a revisión el concepto de desarrollo económico y las políticas correspondientes, y por otra parte, la tendencia relacionada con la crítica ambiental al modo de vida contemporáneo.

FIGURA 1.19.: TURISMO Y MEDIO AMBIENTE. F
REFERENCIA: SECRETARÍA GENERAL DE TURISMO. Es



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante





En el decenio de los 80, tanto el agravamiento global como la agudización de los problemas internacionales particularmente y la profunda subdesarrollados, ya mencionada en epígrafe, en la confluencia de las dos vertientes citadas.

Universitat d'Alacant

La aparición y difusión de la tesis del desarrollo

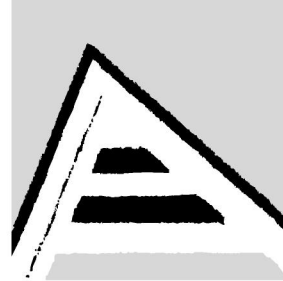
Universidad de Alicante

internacionalización del debate ecológico, caracteriza la segunda revolución ambiental de los últimos treinta años. La primera de este período ocurrió entre finales de los años 60 y comienzos de los 70, y estuvo marcada por el debate en torno a la calidad ambiental *versus* crecimiento económico, al calor de la polémica acerca de los límites al crecimiento (Pichs, 1997).

A diferencia de la primera revolución ambiental, cuando se consideraba el crecimiento y la conservación del entorno como variables irreconciliables y en conflicto, bajo las condiciones de la segunda ha cambiado el enfoque, en el sentido de considerar tales variables como potencialmente compatibles.

En las nuevas condiciones, no se cuestiona la necesidad de crecer, pero se discute cómo hacerlo; se aprecia un desarrollo mucho mayor de las técnicas para medir los daños y beneficios ambientales derivados de la actividad socioeconómica y se observa un mayor énfasis en los efectos indirectos de la degradación ambiental en áreas como la salud, la productividad y otras. En la actualidad, además de considerarse los problemas ambientales locales, se hace un énfasis mayor en el ámbito global, dada la internacionalización de la problemática ecológica.

Si bien durante la primera revolución ambiental, la mayor parte del debate ecológico estuvo confinado a los problemas más graves de contaminación en los países desarrollados, en los nuevos tiempos se incluyen además los de las naciones subdesarrolladas, y se aprecia un enfoque más integral sobre el manejo de los recursos naturales. En este nuevo contexto a las preocupaciones en torno al agotamiento de las fuentes no renovables ya presentes desde comienzos de los años 70 se suman nuevos temas de



discusión, como los relativos al manejo de los de gran significación para los países subdesarrollados referidos a fuentes tan vitales como el agua (1997).

1.4.1- Implicaciones del Desarrollo Sostenible

Universitat d'Alacant Universidad de Alicante

La idea del desarrollo sostenible encierra dos conceptos fundamentales:

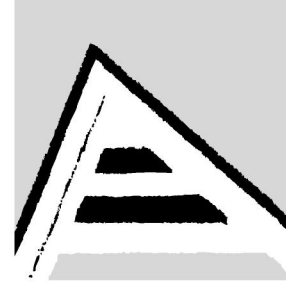
- a) El de necesidades, en particular las esenciales de los pobres, a los que se debería otorgar prioridad preponderante.
- b) La idea de las limitaciones que imponen los recursos del medio ambiente, el estado actual de la tecnología y de la organización social y la capacidad de la biosfera de absorber los efectos de las actividades humanas, cada vez más crecientes.

Por tanto, la definición de un estilo de desarrollo ambientalmente sostenible, no sólo implica una preocupación por la salud del planeta y la supervivencia colectiva, sino también pone especial acento en el largo plazo, en el derecho de las futuras generaciones y en la justicia social.

El desarrollo sostenible significa la búsqueda del crecimiento económico de forma que sus consecuencias sean benéficas, o por lo menos neutrales para el ambiente natural. En la práctica ésta implica nuevos enfoques para atacar los viejos problemas. Estos enfoques pueden requerir el desarrollo de nuevas tecnologías o simplemente un retorno a vías de comportamiento más antiguas o sencillas. Se trata de una nueva cualidad del crecimiento.

Las prioridades y posibilidades del desarrollo sostenible difieren mucho de uno a otro país o región. El alivio a la pobreza es fundamental para que las naciones menos desarrolladas puedan alcanzar un desarrollo sostenible. El rápido crecimiento de la población y la pobreza obligan a menudo a las

personas a usar excesivamente los recursos bosques principalmente) y abusar de ellos (J



En tal sentido el desarrollo sostenible implic la vida, que favorece el desarrollo endógeno acuerdo con las posibilidades de renovar capacidad del sistema de absorber los desequilibrios económica y técnica, que se centre fundamentalmente en el criterio de solidaridad intra e intergeneracional.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

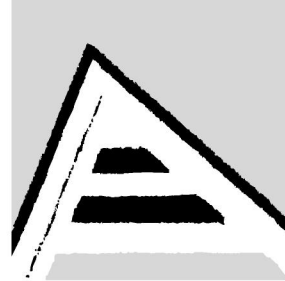
La definición de desarrollo sostenible es un concepto normativo que engloba los estándares de criterios y actitudes a ser respetadas ya que la comunidad humana busca satisfacer las necesidades para sobrevivir, por tanto esta definición debe tener en cuenta tres componentes básicos, el económico, el social, y el ambiental, los que constituyen el fundamento del desarrollo sostenible (Bustio, 1996).

Estos tres componentes son interdependientes y, consecuentemente, requieren esfuerzos para promover que el desarrollo los soporte.

La dimensión económica del desarrollo sostenible: requiere sociedades para continuar los patrones de crecimiento económico que genere un incremento en los ingresos, no así las políticas a corto plazo que conlleven a un empobrecimiento a largo plazo. Además, esto significa que las sociedades generan un flujo óptimo de ingresos mientras mantienen su stock básico de capital. La sustentabilidad económica también implica internalizar todos los costos incluyendo los costos sociales y ambientales asociados con la producción y disposición de los bienes, lo que se tiene en cuenta en el costo total.

La dimensión social del desarrollo sostenible: abarca la satisfacción de las necesidades humanas básicas y la igualdad de oportunidades para un patrón de desarrollo sostenible por un largo período. La salud, los recursos y las oportunidades, necesitan ser compartidas de tal manera que todo el pueblo

tenga acceso a los estándares mínimos de beneficios sociales, como alimento, salud, ed para producir, o sea, contribuir con la sociedad



La dimensión ambiental del desarrollo :

mantener la integridad a largo plazo, como c los sistemas que soportan la vida en la plan

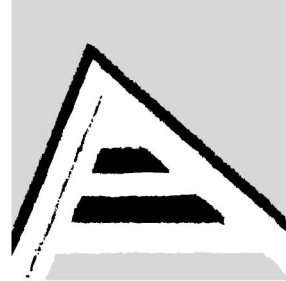
Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

La sostenibilidad ambiental requiere que los bienes y servicios sean usados de tal forma que no disminuya las funciones completas de la naturaleza o la contribución general de los bienes y servicios ambientales para el bienestar humano. La aplicación de este principio debe ser un factor integral de todos los programas de desarrollo, para evitar los daños ecológicos irreversibles.

La sustentabilidad ecológica está relacionada con una adecuada moderación de la intromisión humana en el medio ambiente y la apropiada incorporación de las actividades del hombre en el finito ecosistema; para que no exceda la capacidad de carga de la Tierra y no disminuya la vitalidad, productividad y flexibilidad de la biosfera en la cual se basa también la productividad.

Todos estos componentes de desarrollo sostenible deben converger en una vía para generar una corriente segura de ingresos, equidad en la seguridad social, y mantener los niveles de bienestar de la población. La expresión desarrollo sostenible alcanzó una mayor difusión y aceptación, sólo a fines de la década de los 80 y comienzo de los 90.

La expresión sustentabilidad había sido utilizada, entre otros, por Daly (1977), cuando afirmaba que las condiciones de sustentabilidad eran aquellas que aseguraban la existencia de la raza humana por un período lo más prolongado posible y que estas condiciones podían alcanzarse mediante un crecimiento poblacional cero y un estado fijo de la economía o crecimiento económico cero.



1.4.2- Dicotomía medio ambiente-desarrollo sostenible

El planeta es el ecosistema global fuente de vida para la sociedad y al mismo tiempo vertedero de toda actividad económica. Como el planeta es

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

obviamente límites tanto en cuanto a fuentes de recursos y capacidad generativa, además de en capacidad de asimilación. En tal sentido Le Bras (1997) señala: "pronto, no solamente la Tierra no podría hacer frente al crecimiento de la población, sino que incluso no podría alimentar el número actual de sus habitantes". Como el sistema económico ha evolucionado exponencialmente, es en la actualidad demasiado grande en relación con el ecosistema global y ejerce una presión excesiva sobre la capacidad de este último de proveer recursos y asimilar residuos.

Por tal vía, las nuevas perspectivas de desarrollo deben basarse en el criterio de sostenibilidad, que podría ser ecológicamente tolerable, económicamente viable y socialmente equitativo a partir de un término largo de perspectivas éticas y sociales.

Es decir que el término sostenible debe entenderse por un significado natural, cultural y humano. Esto implicaría mantener el proceso ecológico que garantice la coherencia e integridad de los esenciales sistemas vitales, también preservar todas las vías de diversidad natural y sociocultural, permitir un provecho sostenido de los sistemas ambientales y sus recursos, tomando en cuenta los inconvenientes impuestos por ellas.

La sostenibilidad ecológica no es posible sin desarrollo económico sostenible. Esto significa que cada sistema de producción dependerá de la racionalidad de sus agentes productivos. Según Leff (1994), esto podría proporcionar un mejoramiento cualitativo de los indicadores económicos, a partir de un incremento cuantitativo, que no exceda la capacidad de sustentación del ambiente para regenerar el uso de la materia prima y absorber los desechos.



Esencialmente, el desarrollo sostenible es un la satisfacción de las necesidades humana recursos naturales. Los objetivos de este tip economía equitativa, un sistema social ju tecnológica eficiente. Por tanto, mejorar la l por medio de una relación de flujos de energi capacidad regenerativa y asimilativa de los sistemas ambientales: un desarrollo económico y social, que permita su propia sostenibilidad, es decir, que sea duradero en el tiempo y en los recursos.

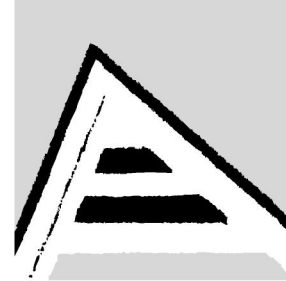
Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

En la actualidad, la situación ambiental mundial amenaza la economía no sólo de los países en desarrollo, sino también las perspectivas de los desarrollados, ya que el desarrollo continúa dependiendo de la explotación del capital natural, por lo que incorporar los criterios de sostenibilidad se ha convertido en obligación de todas las políticas y estrategias de desarrollo. Desde este punto de vista, el desarrollo sostenible es una responsabilidad global.

El desarrollo sostenible es el deseo de todos los pueblos, es la quimera del desarrollo, pero realmente es sólo la incorporación del término sostenible a los modelos anteriores de desarrollo. Alcanzar la sostenibilidad requiere de una nueva racionalidad económica, lo cual implica un Nuevo Orden Económico Mundial más racional, donde se internalice el costo del capital natural en la economía, para lo que se requiere a su vez de una nueva racionalidad ética, se necesita repensar la relación HOMBRE – NATURALEZA.

En tal sentido, no sólo se necesita de un estilo de desarrollo, sino también de un modo de vida que resulta de una adaptación cultural basada en la ética y en la solidaridad inter e intrageneracional, en la equidad del sistema social. La formación de las Sociedades Sostenibles, implica llevar a cabo un profundo empeño con la ética de subsistencia para vivir de un modo sostenible, desarrollando de forma consciente una nueva cultura ambiental.

De este modo, se presenta el desarrollo requiere un progreso global en el conjunto humana, ambiental y tecnológica.



En suma este nuevo paradigma se basa en l

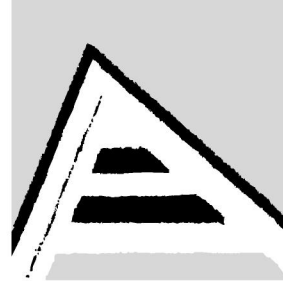
Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

- Búsqueda de un crecimiento económico planeta. Una nueva racionalidad económica
- Que dé prioridad de desarrollo a las naciones menos desarrolladas, que en la mayoría se ven obligadas a usar excesivamente la naturaleza para poder subsistir. Una nueva racionalidad ambiental.
- Mejoramiento global de la calidad de vida de las comunidades humanas en general. Una nueva racionalidad social
- Surgimiento de nuevos estándares de desarrollo.

Este nuevo modelo, que pretende ser un paradigma de desarrollo, ha surgido como emergencia ante la crisis actual de paradigmas, que como modelo teórico no ha dejado de ser discutido desde muchas perspectivas; es una promesa para reconciliar la situación de caos imperante en el mundo actual; es una perspectiva teórica del futuro, pero para lograrlo será necesario cambiar los patrones actuales que han llevado a la globalización de la economía mundial, a la desaparición de la identidad, al gigantismo urbano, a los conflictos étnicos, a la continúa exhortación al consumismo, "es necesario una nueva ética, que agrupe por igual a las plantas, animales y personas para vivir en armonía con el Mundo Natural, del cual se depende para la supervivencia y bienestar". (World Conservation Strategy, 1984; Bustio, 1997).

Según Toledo (1996) "plantear un paradigma del desarrollo sostenible implica aceptar que la nueva crisis global penetra y estremece todos y cada uno de los fundamentos sobre los que se asienta la actual civilización, exigiendo una reconfiguración radical del modelo civilizatorio". Tomando como punto de partida lo antes señalado: ¿será, posible bajo la condiciones socioeconómicas y ambientales actuales, bajo el orden económico internacional del mundo de hoy, edificar una sociedad sostenible en los marcos globales, equitativa

socialmente, económicamente viable y ambientalmente viable, es decir una sociedad apta para vivir?.



Este punto de vista no pretende negar la función de lograr una armonía entre la naturaleza y el desarrollo sostenible. Como tal, ha permitido

Esta concepción de desarrollo es, desde el punto de vista de la supervivencia del planeta; nos permite pensar en los mejores escenarios para el futuro común de la humanidad y nos da la posibilidad de convertirnos en protagonistas de nuestro propio desarrollo.

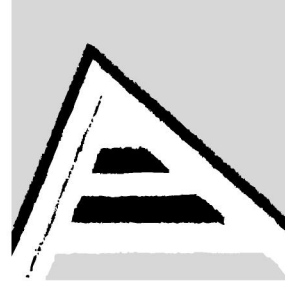
Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Sin embargo, pensar en una Sociedad Global Sostenible parece ser simplemente una utopía y aunque de utopías se ha conformado la historia, ésta está muy lejos de serlo de no cambiar los patrones que caracterizan la civilización actual.

1.4.3- Diez años después de Río

Parecía que Río 1992 había marcado una nueva forma más racional de gestionar el planeta; cuando una importante "Agenda 21" establecía un programa de acción, que permitiría lograr modelos de vida ecológicamente más duraderos, socialmente más equitativos y económicamente viables. A pesar de las discrepancias dos importantes Convenciones Internacionales fueron aprobadas, una sobre la lucha contra el calentamiento climático y otra sobre la preservación de la biodiversidad. Ambas dirigidas a resolver serios problemas ambientales de dimensión global, avisando que el planeta se estaba deteriorando a un ritmo acelerado y que de no tomar las medidas pertinentes, se afectaría inevitablemente la capacidad de desarrollo de todos los países y regiones del mundo.

La complejidad de los problemas de pobreza, el sobreconsumo y el estrés medioambiental, parecían estar en la conciencia de todos los políticos participantes en la conferencia, al asumir un conjunto de compromisos y por su



claridad de la necesidad de un cambio de :
ambiental del planeta que mostraba signos r

A nuestro juicio tres logros fundamentales fu
lado, el reconocimieto al menos en el or
establecer un nuevo modelo de desarrollo :

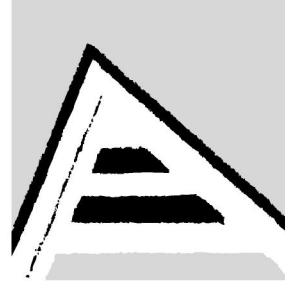
capacidad de sustentación de la naturaleza,
una agenda de acción programática, traducida en un conjunto de
Declaraciones y Principios, que favoreció la adecuación de estos a las
realidades regionales y locales. Y si bien es cierto que no todos los países han
logrado concretar sus agendas, al menos ha sido un paso de avance.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Sin embargo, todo parece indicar que los programas de actuación se han
quedado en el marco de su conceptualización teórica. Cómo es posible que
ante una realidad de deterioro socioambiental tan evidente después de Río,
pudiera olvidarse los compromisos establecidos. Es posible que la Cumbre de
la Tierra le brindara al mundo, el qué hacer, pero no el cómo hacerlo, y ésta fue
la principal dificultad. El hecho de que la necesidad del cambio haya quedado
clara en la conferencia, no implicaba que todos los países quisieran asumirlo.

En tal sentido Delibes de Castro (2002) señala que “no es que no sepamos
cómo hay que actuar; lo que no sabemos es hacerlo compatible con el deseo
(al que por el momento no hemos renunciado) de seguir creciendo
indefinidamente, de mantener o incrementar la producción y el consumo, y con
ellos el deterioro de los recursos naturales”.

Asumir la sostenibilidad del desarrollo implica ante todo un conjunto de
sacrificios sociales y económicos que a nuestro juicio no todos los países están
en la disposición de enfrentarlos, debido a la cada vez más marcada
globalización económica y financiera. La relación desarrollo – crecimiento
versus medioambiente, sigue latente en el centro de las preocupaciones
mundiales.



Después de la Conferencia de Río, la realidad del planeta, lejos de mejorar ha empeorado considerablemente. Logrado cambiar, en el orden práctico, después

Si desde la década del 70 el Club de Roma ratificó el crecimiento exponencial de la población mundial, anteriormente, hoy a más de treinta y dos años

Cumbre de la Tierra, este tema continúa estando en el centro de las reflexiones; si tenemos en cuenta que el crecimiento poblacional se ha duplicado y que la tendencia es a seguir incrementándose hasta llegar a 12.000 millones de personas para finales del presente siglo.

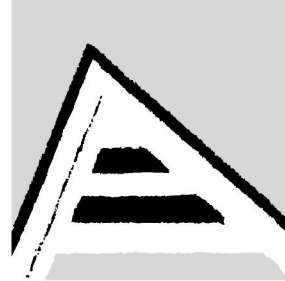
Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

A esta problemática se le suma que el 15% de la población mundial vive hoy en países de altos ingresos a los que les corresponde el 56% de todo el consumo del planeta. Mientras que al 40% más pobre le corresponde sólo el 11% del consumo, lo que evidencia un aumento de las desigualdades sociales y la inequidad en cuanto al acceso a los recursos.

A decir de Santamarta (2002), "la tasa de pobreza general en los países en desarrollo, basada en un umbral de pobreza de 1 dólar de ingreso al día, se redujo del 29% en 1990 al 23% en 1998. El número total de personas que viven en la pobreza por ingresos, se redujo sólo de cerca de 1.300 millones a 1.200 millones. Hay 815 millones de personas desnutridas en el mundo, y 777 millones de ellas viven en los países en desarrollo. Las cifras están reduciéndose en Asia, pero aumentan en África". Si en 1992 la pobreza fue considerada como una barrera para el logro del desarrollo duradero, hoy la situación es mucho más drástica. La naturaleza continúa siendo pues, la fuente principal de supervivencia de los países pobres, sin importar los costos ambientales.

En el orden social la situación del planeta desde 1992 se torna cada vez más compleja. La diferencia Norte-Sur es más evidente, la ayuda pública al desarrollo descendió en 7% en términos reales entre 1993 y 2001, pasando del

0,32 % al 22 % del Producto Interno Bruto de la Organización para la Cooperación y el



El medio ambiente por su parte, continual modo que la especie humana se encontraba vida con las que compartimos nuestro pal desaparecer a cada instante. Así por eje

considera que desde 1992 los bosques del mundo se han reducido en un 22 %, cada año se pierden 14,6 millones de hectáreas de bosques. Hoy el planeta cuenta con sólo 1.350 millones de hectáreas de bosques vírgenes, a lo que se une la pérdida considerable del hábitat de muchas especies.

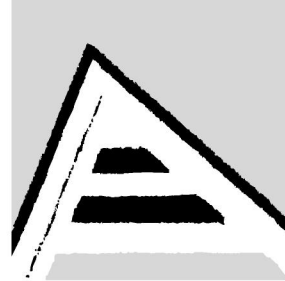
Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

La huella ecológica, como ya hemos referido, ha aumentado aceleradamente en los últimos 10 años en todo el planeta. Tanto las especies que viven en los bosques, como las de aguas dulces y marinas han disminuido drásticamente. La situación más compleja se reporta para las especies que habitan fundamentalmente en lagos, ríos y humedales, tanto en los entornos continentales como costeros. Se estima según Figueroa (2002), que el número de especies descritas hasta el momento es de 2.000.000, pero el número real del planeta podría estar entre 10.000.000 y 30.000.000. Sin embargo, resulta interesante que muchas especies se extinguirán sin haber sido descritas aún.

Otro aspecto de trascendental importancia y al que ya hemos hecho mención en epígrafes anteriores, resulta ser, el nombrado agujero de la capa de ozono, como resultado de los cambios climáticos globales. El dióxido de carbono presente en la atmósfera se ha incrementado en un 37 % respecto al siglo XIX. Se estima que hoy se añade a la atmósfera más de 23.000 millones de toneladas de CO₂, acelerando las anomalías climatológicas.

Según Santamarta (2002), "se prevé que las emisiones de dióxido de carbono aumenten en un 75% entre 1997 y 2020. cada año se emiten cerca de 100 millones de toneladas de dióxido de azufre, 70 millones de óxido de nitrógeno, 200 millones de monóxido de carbono y 60 millones de partículas en suspensión". Todo esto inevitablemente ocasionará mayores problemas

derivados de las lluvias ácidas, el ozono atmosférica local.



Hoy la mitad de los bosques tropicales hú trópicos y subtrópicos (objeto específico de aprecia en otros capítulos), amenazan al 70 % consecuencia de lo anterior se han reducido a total se estima que más de 11.000 especies están amenazadas de extinción, más de 800 ya se han extinguido y otras 5.000 podrían hacerlo de no tomarse a tiempo las medidas correspondientes.

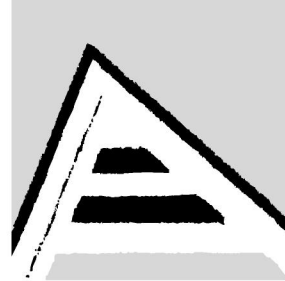
Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Otro fenómeno seriamnete tratado durante la Cumbre de Río, sin resultados alentadores, posterior a ésta, lo constituye la desertificación. A pesar de los grandes esfuerzos realizados, y haberse realizado una Convención Internacional en 1994, la lucha contra este fenómeno, no ha logrado el objetivo de mitigar sus efectos en los principales países afectados, fundamentalmente en África.

A decir de Costa (2002), se calcula que entre 3.500 y 4.000 millones de hectáreas (cerca del 30% de las zonas continentales del planeta), presentan síntomas de desertificación, y cada año se degradan entre tres y cuatro millones de hectáreas más, sobre todo al Norte y Sur de África, centro y sur de Sudamérica, y Asia menor y central". Es importante destacar en este sentido que los principales países afectados por la desertificación no cuentan con respaldo financiero para enfrentar programas que permitan contrarestar los efectos de ésta. Para muchos desertificación es sinónimo de pobreza, hambre y hasta de muerte para una parte considerable de países.

Lo referido anteriormente refleja, que el tema del desarrollo duradero, ampliamnete difundido, a partir de 1992, sólo ha experimentado progreso en el orden discursivo y no así en la puesta en práctica de los compromisos establecidos para lograr la sostenibilidad que necesita el planeta. De tal modo, la década del 90 al 2002, resultó ser una continuidad del deterioro

socioambiental que ha venido experimentando con el tiempo, referido en páginas anteriores.



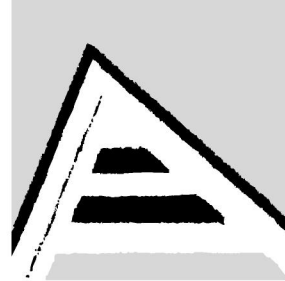
En 1997, las Naciones Unidas convoca la Conferencia Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, con el objetivo de saber cuánto se había avanzado en la lucha contra el fracaso, por el desinterés mostrado por muchos países en los compromisos establecidos. Tal ha sido el caso de España, que no ratificó el protocolo de Kyoto, a pesar de que con tan sólo el 4% de la

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

población mundial, es responsable del 20% de las emisiones totales de gases de efecto invernadero (*Estado del Mundo*, 2003). Otros como España, que han ratificado el convenio, han aumentado sus emisiones de estos gases en un 37% entre 1990 y 2000, y ya en el año 2001 superaba el 35%.

En el período de 1997 al 2002 muchas han sido las Convenciones y Conferencias Internacionales que se han celebrado, a fin de desarrollar los marcos organizativos, la provisión de fondos a la coordinación para el seguimiento de las acciones propuestas; sin embargo amén de los esfuerzos realizados, los avances no han sido alentadores. En materia de biodiversidad por ejemplo, fue necesario esperar hasta 1999 para la apertura de negociaciones internacionales. Tras la frustración de la Conferencia de Cartagena, en el año 2000 se negoció un texto de compromiso en Montreal, aunque a mediados del 2002 aún no había sido ratificado por un número de países para entrar en vigor. Lo que denota que aún persisten las barreras infranqueables al parecer, que impiden llevar a la práctica el discurso del desarrollo duradero.

Así llega el planeta, tras un acuerdo de la Asamblea General de las Naciones Unidas del 2000, a la Cumbre Mundial para el Desarrollo Sostenible, celebrada en septiembre del 2002 en Johannesburgo; con el objetivo de evaluar los avances obtenidos en la aplicación de los acuerdos de Río, y buscando una reafirmación de la integración de la comunidad internacional, al logro de los objetivos del desarrollo sostenible.



Temas como: la erradicación de la pobreza, población, desarrollo de formas de producción, gestión sostenible de los recursos naturales, fiable, insuficiencia energética, estuvieron en negociaciones.

Universitat d'Alacant

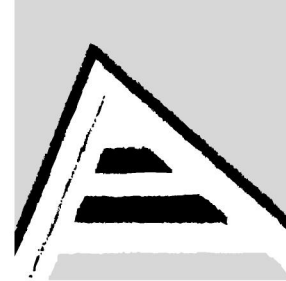
La ratificación de varios tratados internacional

Universidad de Alicante

esta cumbre. Entre los que se encontraban, el Protocolo de Kyoto, el Protocolo de Cartagena sobre Bioseguridad, el tratado Internacional sobre Recursos Genéticos de Plantas para la alimentación y la agricultura, el acuerdo de la ONU sobre recursos pesqueros que incluye varios planes de la FAO, entre otros. Aunque con algunos avances fundamentalmente para el caso de la pesca y el protocolo de Kyoto, los progresos reales han sido insuficientes. Johannesburgo se convirtió en un discurso teórico vacío, carente de compromisos concretos y mucho menos pensar en los acuerdos en materia de recursos y apoyo financiero, sin lo que las Agendas 21 no serán posibles. Para muchos esta conferencia fue considerada como un fracaso para la seguridad de la Tierra.

Será por tanto necesario, reconsiderar la posibilidad de materialización del tan anhelado paradigma de la sustentabilidad. Lo más importante en esta discusión es transitar del concepto teórico a la operacionalización del mismo, así como el análisis de los factores tanto internos como externos, tanto globales como locales que hacen posible este deseado desarrollo.

En tal sentido, somos del criterio que es una utopía pretender alcanzar el Desarrollo Sostenible desde los marcos globales, pero las acciones locales para alcanzar este nuevo estilo de desarrollo deben estar en el centro de la discusión; atendiendo a la máxima del Río, "Pensar globalmente y actuar localmente". La suma de las acciones locales a nivel mundial serán y de hecho lo han demostrado, un motor impulsor para alcanzar la dimensión global del Desarrollo Sostenible.

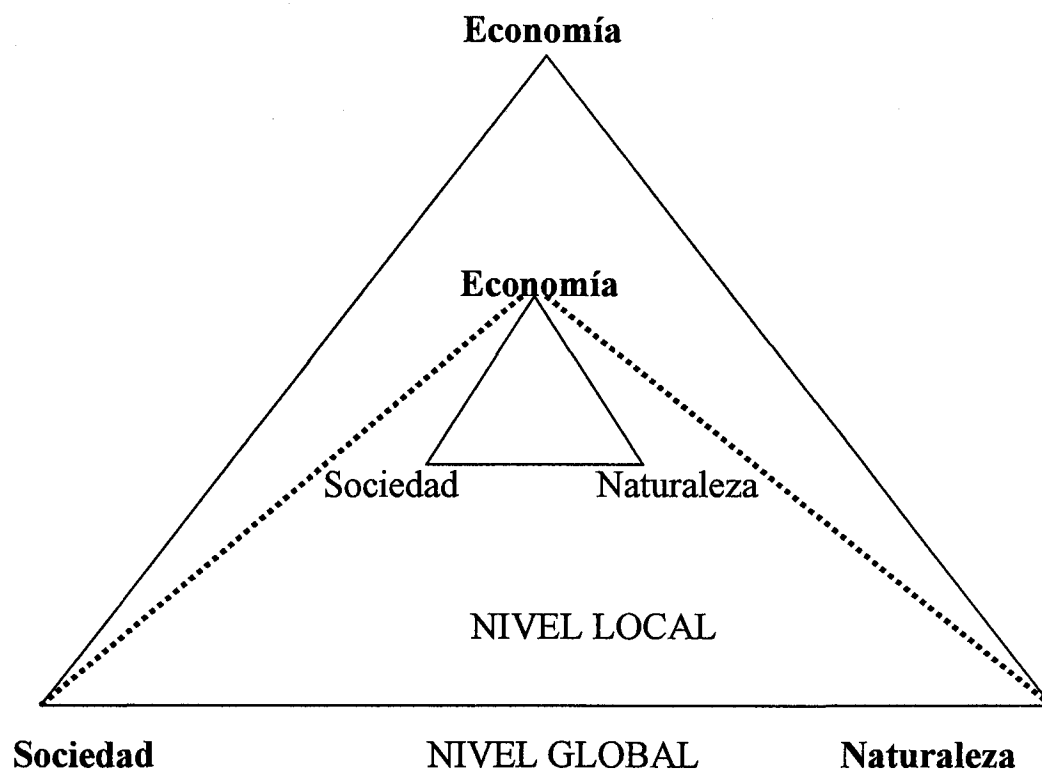


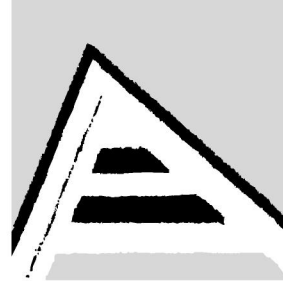
Sin embargo, esto no significa que debamos porque nos llevaría a un lamentable reduccionismo. El desarrollo sostenible a las acciones locales y globales deben desempeñar las naciones para lo necesario considerar que entre pensamiento y acción existe una estrecha relación dialéctica, donde un factor y otro ambos ejercen influencia sobre cada uno de ellos.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

De tal modo, el pensamiento global determina las acciones locales y éstas a su vez pueden ejercer una influencia decisiva sobre el pensamiento global. Absolutizar uno de estos momentos significaría negar las verdaderas causas que están generando la necesidad urgente de este nuevo modelo basado en la interrelación dialéctica entre lo local y lo global, como se observa en la figura 1.20.

FIGURA 1.20. INTERACCIÓN ENTRE LOS NIVELES GLOBAL Y LOCAL EN EL DESARROLLO SOSTENIBLE. ELABORACIÓN PROPIA.





Alcanzar la Sostenibilidad del Desarrollo exige

- Lograr cambios reales en nuestra forma de producción más compatibles con la conservación de los recursos.
- Mejorar la eficiencia en la producción de bienes y servicios.
- Consumir los recursos de manera más responsable, dentro de la capacidad de sustentación.
- Eliminar la disparidad de consumo entre los más ricos y los más pobres.
- Proteger y administrar de forma más racional los recursos naturales.
- Conservar la biodiversidad y mantener los servicios ecológicos que nos brinda el planeta.
- Conservar la productividad biológica del planeta para asegurar el bienestar de las presentes y futuras generaciones.
- Voluntad política y compromiso social.
- Desarrollar fuentes de financiamiento que permita la viabilidad de las Agendas Locales, propiciando la ayuda externa para el desarrollo.
- Lograr la participación consciente de la población en los procesos de desarrollo.

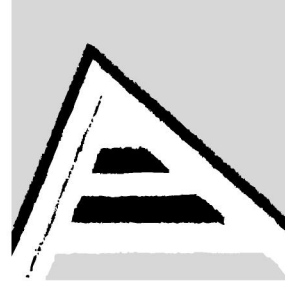
Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

1.5- DESARROLLO SOSTENIBLE EN CUBA. RETOS Y PERSPECTIVAS

“No han faltado referencias para asegurar que el “modelo cubano” tiene la vitalidad, la integridad y diseño necesario para ser un paradigma de aplicabilidad en el próximo siglo” (Lane, 1994).

El Desarrollo Sostenible como modelo a seguir y las fórmulas que se apliquen para llegar a él, no pueden ser idénticas para cada país; éstas dependen entre otras cosas en (gran medida) desde el punto de vista interno, de las condiciones geográficas, económicas, sociales y culturales.

Antes de 1959 Cuba mostraba signos reales de insostenibilidad, la pobreza, el analfabetismo, la insalubridad, y otros elementos que serán reseñados más



adelante denuncian la contrastante realidad de un modelo socioeconómico que atentaba contra la Revolución Cubana en 1959 se abre la protección del medio ambiente y el uso racional como patrimonio de toda la sociedad, ha comenzado la política a seguir, a pesar de la adversa situación, enfrentar el país desde principio de la década

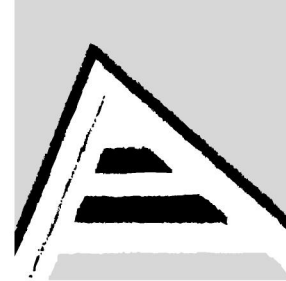
Universitat d'Alacant Universidad de Alicante

Como bien se señala en la Estrategia Nacional Ambiental, CITMA (1997), alcanzar la sostenibilidad coincide plenamente con los principios y objetivos del modelo social cubano.

La práctica social ha demostrado que para lograr el desarrollo de cualquier sociedad, es necesario crecer económicamente, ésta es condición básica e indispensable para el desarrollo, sin embargo la realidad muestra un sinnúmero de países, donde el crecimiento no ha conducido al desarrollo. Para lograrlo será necesario dirigir el desarrollo de la economía hacia aquellas ramas y sectores más dinámicos, que aseguren niveles equilibrados y constantes de la actividad económica. En este sentido, el elemento más importante a tener en cuenta será, aplicar estrategias que permitan garantizar una distribución racional de los ingresos en función de los programas sociales de desarrollo, elemento olvidado en los modelos económicos basados en el crecimiento como se ha planteado en el epígrafes anteriores.

El proyecto social establecido en Cuba a partir de 1959, previó desde sus inicios la estrecha relación que debía existir entre el desarrollo de base económica y los efectos sociales. El problema del desarrollo fue concebido como un proceso y con una visión integral, donde los problemas económicos y sociales fueron atendidos simultáneamente; partiendo de la premisa de que toda revolución socialista alcanza su plena materialización en la medida que sea capaz de dar solución a los problemas sociales existentes.

Los principales problemas socio- económicos en Cuba antes de 1959, se resumen de la siguiente manera: . "El problema de tierra, el problema de la



industrialización, el problema de la vivienda, problema de la educación y de la salud del pu puntos a cuya solución se hubieran enca esfuerzos, junto con la conquista de las libe política” (Castro, 1981), la esencia de est panorama socioeconómico cubano, más adela

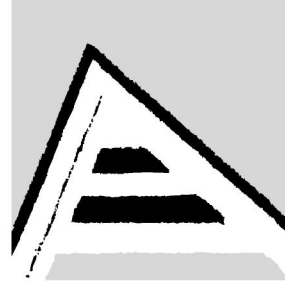
Universitat d'Alacant Universidad de Alicante

Fue precisamente el análisis de estos problemas el punto de partida para definir los objetivos socioeconómicos del país. Se haría entonces impostergable la necesidad de hacer cambios en la base económica, caracterizada por una economía deformada y dependiente de los Estados Unidos.

1.5.1. Panorama socio-económico cubano desde 1959 hasta el 2000

Antes de 1959 el panorama socioeconómico cubano se caracterizaba por una alta dependencia de los Estados Unidos, que dominaban la primera industria nacional, la producción de azúcar. El capital norteamericano disponía de 1.200.000 hectáreas, incluyendo 25% de las mejores tierras agrícolas. También controlaba la generación y comercialización de la energía eléctrica, parte de la industria lechera, las importaciones de combustible y los créditos financieros.

- La estructura de tenencia de la tierra, que caracterizada por enormes latifundios, se reforzó notablemente en la década de los 50. En 1958, el 73.3% del área cultivable del país se distribuía en fincas de más de 400 hectáreas, mientras que el 8% de los propietarios controlaba el 75% de las tierras. En este período se comienza a observar en los minifundios de subsistencia una tendencia creciente a la desaparición, como resultado del éxodo masivo del campesinado empobrecido a las ciudades. Algunos cálculos aseguran que ya en 1952 los latifundios azucareros y ganaderos disponían de 87% del área nacional de fincas, según cifras del estudio sobre desarrollo humano en Cuba (1996).



- La estructura económica predominante, la industria, la azucarera, se desarrollaba y de los sectores no ofrecía una evolución

- La dependencia del comercio exterior, que abierta en la cual, por cada peso de p entre 25 y 28 centavos de importación

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

- concentraba en los Estados Unidos, que importaba 60% de las producciones (la monoexportación azucarera llegó a representar 80% de exportaciones totales) y proveía el 75- 80% de las importaciones de Cuba.
- Una elevada polarización del ingreso: el 20% de la población más rica recibía el 58% de los ingresos, mientras el 20% más pobre percibía sólo el 2%.
- En 1958 cerca del 45% de los niños de 6 a 14 años no asistían a las escuelas; el 23.6% de la población mayor de los 10 años era analfabeta; 22.6% de la población mayor de 10 años tenía concluida la enseñanza básica; la población mayor de 15 años presentaba un nivel educativo promedio inferior a tres grados. Paradójicamente, había 10. 000 maestros desocupados y no se hacía ningún esfuerzo serio para lograr una adecuada calidad de la docencia.
- No existía un sistema nacional de salud. El servicio estatal era insuficiente y de baja calidad. Los servicios eran básicamente curativos y escasamente preventivos. Existía ausencia de servicios médicos en las áreas rurales. Había 98 hospitales y un médico por cada 1.067 habitantes. En todo el país había sólo un hospital rural. El presupuesto estatal dedicado a la salud en período de 1956 –1957, fue de 18 millones de pesos, lo que presentaba sólo el 5.3% del total de gastos del estado para ese año.
- Los niveles de desempleo y subempleo eran muy elevados, y en proporción, resultaban superiores a los observados en otros países



Latinoamericanos, pues en ocasiones, afe fuerza laboral, con más de 600.000 dese zafras (tiempo muerto) y alrededor de 300.0

- Los problemas de la mujer se agudizan e subdesarrollo económico y cultural. Sólo femenina y sus actividades estaban prio servicios y las labores domésticas. Les estaba limitada la participación en puestos oficiales y gubernamentales.
- La situación era sumamente crítica. Según el censo de población y vivienda de 1953, el 46% de las viviendas estaban en un estado deplorable o malo y sólo el 33% era de mampostería. En las zonas rurales estos índices eran de 74.2% y 2.5%, respectivamente, según cifras del estudio sobre desarrollo humano en Cuba (1996).

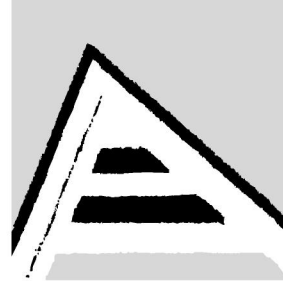
Todo lo anterior llevó al gobierno cubano a trazar un conjunto de estrategias que permitieran solucionar los problemas estructurales antes mencionados. En función de esto, desde los primeros años las transformaciones acometidas estaban encaminadas a cambiar la estructura socioeconómica del país, con el fin de lograr un modelo de desarrollo basado en la distribución equitativa de los ingresos y en la justicia social.

En este sentido, el objetivo de estas transformaciones socioeconómicas estaba encaminado a lograr:

- La redistribución inmediata de los ingresos a favor de los trabajadores y los grupos marginados.
- Eliminación del desempleo.
- Elevación del nivel de vida de la población.

La estrategia asumida concebía el desarrollo como un proceso en el que los avances económicos y sociales se complementaban o interrelacionaban entre sí, en aras de alcanzar un desarrollo integral, que tendría como objetivos

estratégicos esenciales eliminar las causas (al hombre en sujeto activo del desarrollo y c socioeconómico.



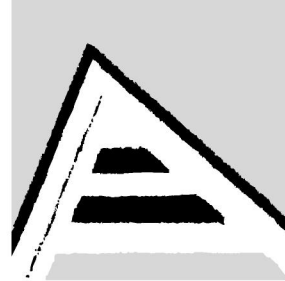
Este nuevo modelo no estuvo exento de quedado registrados en la historia del país, económicos y sociales significativos durante

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

En este período la economía mostró un crecimiento promedio anual de 4.3% y del producto por habitante de 2.8%; con un incremento estimado de la productividad del trabajo de 2% (Rodríguez,1996). La producción industrial perceptiva creció en el 2.9%, la agropecuaria en 0.9%, y el sector de la construcción en 6%.

Estos resultados superan, en general, lo alcanzado por América Latina entre 1960 –1985. En la región, el producto interno bruto creció a una tasa media anual de 1.8%, mientras en Cuba lo hizo al 3.1%. Según algunos estimados, en el período 1981 – 1989, el producto interno bruto percapita en Cuba creció a un ritmo promedio anual de 3.8%, mientras en América Latina decrecía en el 1% anual.

El año 1989 marcaba la etapa de creación de las condiciones necesarias para comenzar la industrialización del país: por un lado, los niveles de desarrollo económico alcanzados, el intercambio comercial con la URSS y demás países del campo socialista así como la estabilidad relativa de las condiciones financieras, permitieron garantizar un significativo nivel de desarrollo para el país. Los niveles de desarrollo económicos y la distribución equitativas de las riquezas generadas por éste, permitieron reducir considerablemente las desigualdades sociales, ya que si bien antes de 1959 el 20% más pobre sólo tenía a 6.5% del total de los ingresos, mientras el 20% más rico percibía el 57.9%; en la década del 80 esta situación era diferente: 11.3% y 33.8%, respectivamente.



Al finalizar la década del 80 la situación del como resultado de las tensiones que sobre é externos. Los problemas existentes comienz coyuntura internacional: por un lado, el co Europa del Este y por otro, el recrudecimien Cuba por el gobierno de los Estados Unidos de

Universitat d'Alacant Universidad de Alicante

El derrumbe del campo socialista significaba la extinción del sistema de integración económica e inserción en la económica mundial que había garantizado la estrategia de desarrollo, emprendida durante más de 30 años, algunos de cuyos logros fueron:

Cuba se sitúa (en algunos indicadores de desarrollo humano) en una posición muy cercana a los países más desarrollados, tal es el caso de la esperanza de vida de 75 años al nacer como se muestra en la figura 1.21, comparable con Estados Unidos (77), Francia (78) y España (78), entre otros. La mortalidad infantil constituye otro de los logros sociales del proyecto social cubano que también sitúa al país entre los primeros países a nivel internacional en cuanto a éste indicador, como podemos apreciar en la figura 1.22, la población cubana, a pesar de las limitaciones económicas mantiene índices de mortalidad de 7,5 por mil (considerablemente reducidos para ser un país subdesarrollado), comparable con Francia (5.5), Alemania (5.0), Estados Unidos (7.6), y muy contrastado con regiones de América como México (31.0), Colombia (30.0) o Venezuela (20.9). Todos estos logros han sido posibles gracias a la atención priorizada a estos sectores, como ha sido incrementar el número de médicos y estomatólogos por habitante (ver figura 1.23).

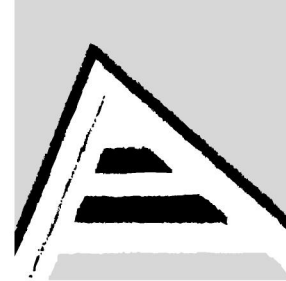
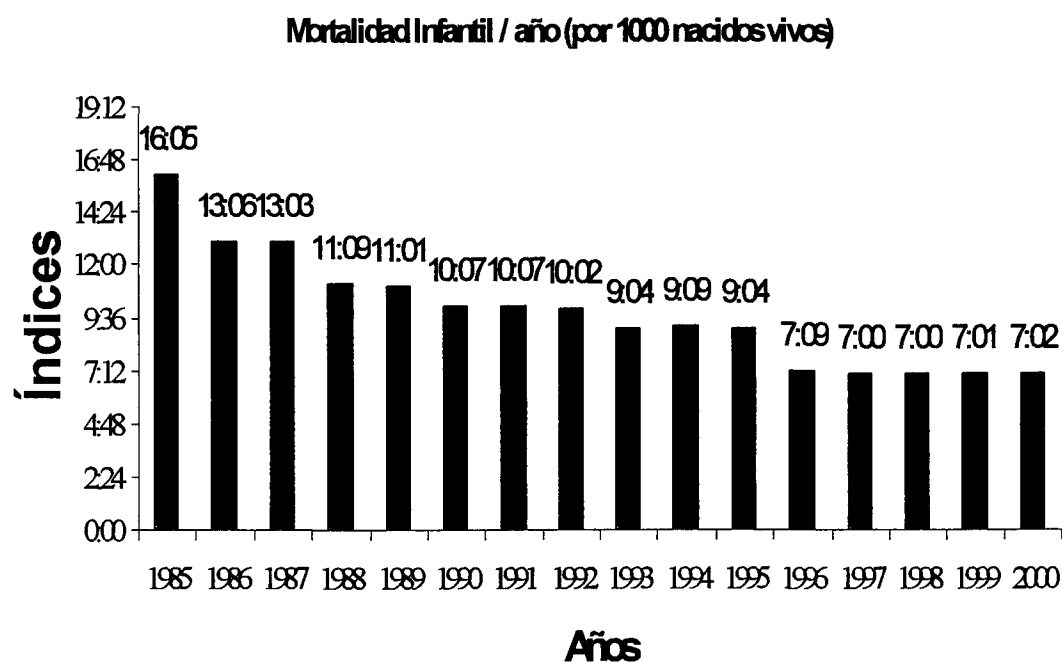


FIGURA 1.21. ESPERANZA DE VIDA AL NACER. FUEN



FIGURA 1.22. MORTALIDAD INFANTIL POR AÑO. FUENTE: CITMA (2000).



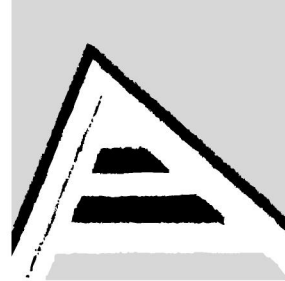
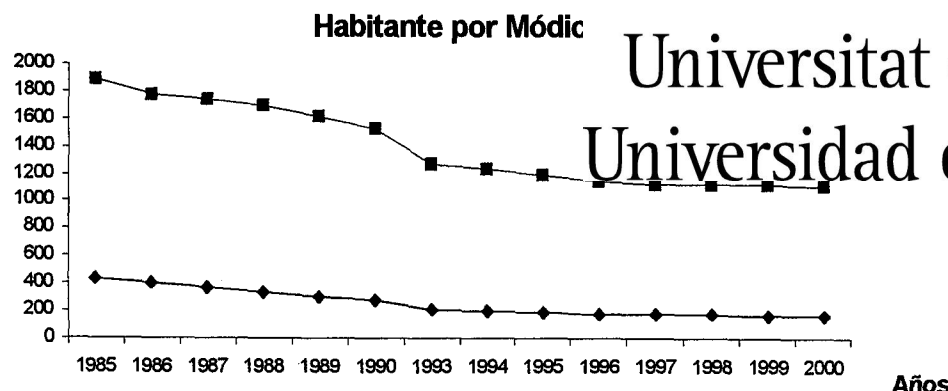
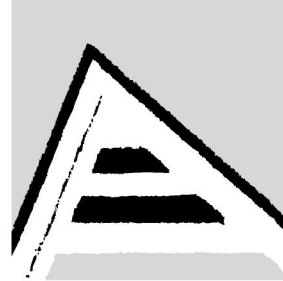


FIGURA 1.23. CANTIDAD DE HABITANTES POR MÉDICO
CITMA (2000).



En los comienzos de la década del 90, el país atraviesa por el momento más difícil desde el inicio del proceso revolucionario. Téngase en cuenta que la economía cubana acusaba un índice de apertura externa de alrededor del 50% y las importaciones representaban algo más de la tercera parte del producto social global. Los países socialistas participaban en más del 80 % del comercio total. Los países miembros del Consejo de Ayuda Mutua Económica (CAME) suministraban a Cuba el 80% de las materias primas, el 98 % de los combustibles, el 80 % de las maquinarias y equipos, y algo más del 70 % de las manufacturas. El comercio con el CAME y la inserción de Cuba en el sistema de división internacionalista del trabajo contribuyó considerablemente al desarrollo del país. Por otra parte, los problemas causados por el bloqueo económico impuesto por los Estados Unidos se han agudizado. Este bloqueo viola el derecho internacional; atenta contra la soberanía nacional y contra el derecho al desarrollo económico del país; oficialmente aprobado en 1962 e iniciadas sus primeras acciones en 1960, sus efectos aún se extienden hasta nuestros días.

A pesar las funestas consecuencias que arrojaba el bloqueo para el desarrollo socioeconómico del país, el Estado cubano había trazado la estrategia que permitiera eliminar los obstáculos de éste con la colaboración y ayuda del



campo socialista. Al desaparecer el bloque : pone en emergencia la economía cuba acrecienta su presión económica contra la economía nacional, y acabar con su modelo

El bloqueo económico se recrudecía ahora de la llamada Ley Torricheli y posteriormente fecha; ambos con la misión de impedir a

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

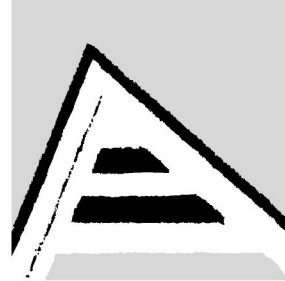
desarrollando su economía, acudiendo a medidas tales como la prohibición de realizar transacciones con Cuba a las subsidiarias norteamericanas en terceros países y la prohibición de entradas a puertos norteamericanos por espacio de 180 días a los barcos que trasladan mercancía hacia o desde Cuba, entre otros, sometiendo la economía cubana a fuertes presiones; trayendo como consecuencias el flete de barcos como resultado de la inmovilidad de recursos financieros, el aumento de los gastos de almacenaje, interrupciones en el flujo de suministros destinados al consumo de la población, etc.

La Ley Helms–Burton, por su parte, toca elementos no menos importantes, como la reducción de la contribución norteamericana a organismos financieros internacionales en montos iguales a los que considerase a Cuba, la eliminación de preferencia comerciales para aquellos que vendan azúcar comprada a Cuba, entre otras. Todas estas medidas tomadas por el gobierno de los Estados Unidos contra Cuba con el fin de erosionar la economía cubana, si bien no logrados sus objetivos, ha representado en términos acumulativos gastos adicionales de 60.000 millones de dólares.

Algunos datos pueden reflejar el impacto negativo de esta crisis en la economía cubana:

- El PIB cayó casi un 35 % entre 1989 y 1993.
- El déficit fiscal se elevó a un 33 % del PIB en 1993.
- Las importaciones cayeron un 75 % entre 1989 y 1993.

Ante esta situación de profunda crisis econón buscar soluciones alternativas que permitiera ésta y sobre todo contribuyeran a mar mencionados.



El año 1990 marcó una caída generaliz económicos, con un descenso del 34.8 %

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

1993. Ya en 1994 se comienzan a observar síntomas de recuperación con un ligero crecimiento de 0.7 %, al detenerse la caída en los indicadores principales y se observó cierto crecimiento en sectores estratégicos como el turismo, la industria azucarera y el tabaco, así como en algunas producciones no tradicionales, según Lage (1995).

En 1995 el producto interno bruto creció en un 2.5 %, lo cual reafirmaba la tendencia al mejoramiento de los indicadores económicos del año anterior. Este crecimiento se basó en el del producto interno bruto agrícola (4,1 %) y de la industria manufacturera (6,4 %), así como del sector de los servicios (Rodríguez, 1995).

A pesar de las adversas condiciones económicas que enfrentaba el país, el gobierno y el estado centraron todos los esfuerzos por buscar alternativas de desarrollo que permitieran incrementar el Producto Interno Bruto como se observa en la figura 1.24.

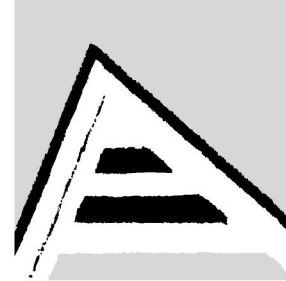


FIGURA 1.24. EVOLUCIÓN DEL PRODUCTO INTERNO



El proyecto social cubano, desde sus inicios, ha centrado sus objetivos estratégicos en la construcción de un modelo que condujera fundamentalmente a la solución de los problemas sociales generados por los modelos anteriores, alcanzándose logros significativos en cuanto a equidad y justicia social. Cuba logró erradicar el principal problema ambiental, la pobreza extrema existente antes de 1959. Durante cuarenta y tres años de proyecto social socialista, Cuba ha logrado elevar los indicadores básicos de desarrollo social ubicándose para el año 2002 en el lugar 48 en el índice de desarrollo humano del lugar 56 que ocupaba en el 2000 con relación al resto de los países, según el *Informe de Desarrollo Humano* (2002).

Ante las amenazas de la profunda crisis económica, por la que atraviesa el país desde la década del 90, cuyo factor limitante fundamental estaba en el insuficiente finaciamiento en divisas, Cuba no asumiría medidas al estilo neoliberal como fue el caso de los países ex-socialistas en Europa del Este. El país asumió el costo de esta crisis con el fin de evitar a toda costa que los logros alcanzados en materia de equidad social fueran afectados, sobre los que se basa la fortaleza de este proyecto. Los índices alcanzados en salud, educación, cultura y seguridad social, junto con la política dirigida a garantizar



el bienestar del pueblo, muestran un aceptable país subdesarrollado. Sin embargo, mantener la crisis requería de profundas transformaciones nuevos retos a la sociedad.

De esta forma se comienza en 1990 un período cubano como parte de la Estrategía de Desarrollo estaba centrado en desarrollar un grupo de sectores que actuaran como locomotoras de la economía. Estos sectores debían cumplir un conjunto de condiciones entre las que se citan:

Universitat d'Alacant Universidad de Alicante

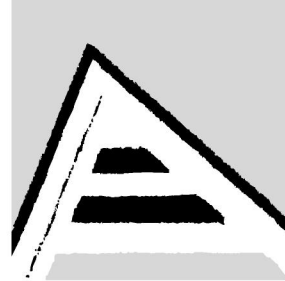
- Rápidos y altos ingresos en Moneda Libremente Convertible (USD).
- Por el rol social que estos desempeñaban, debían generar fuente de empleo, fuente de ingreso para algunos sectores y dar solución a los problemas sociales más acuciantes.
- Estos sectores a partir de las relaciones intersectoriales, debían incidir en la recuperación de otros sectores de la economía.

Es decir del desarrollo del turismo, el programa alimentario, el desarrollo de la biotecnología y la industria medico-farmacéutica, debían recuperarse otros sectores tradicionales como, la industria cítrica, la industria minera, (el níquel), la industria azucarera, la tabacalera y la pesca, renglones éstos de gran importancia en la economía del país.

Entre las medidas económicas implantadas podemos citar:

- Reforma económica aparejada a un conjunto de cambios estructurales y en el sistema de propiedad. De tal modo se reforma la constitución de 1992, derogando la Ley 50 de inversión extranjera y se aprueba una nueva ley que permite el acceso de la inversión extranjera a cualquier rama de la economía nacional.
- Reformas en la agricultura: se le da un nuevo enfoque al problema de la propiedad, se constituyen las Unidades Básicas de Producción

Cooperativa, se perfeccionan las Coos y entregan tierras a personas en usufructo.



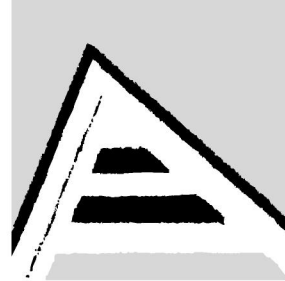
- Se introducen nuevos mecanismos en la economía planificada, con el fin de desbloquear y lograr la reinserción en el mercado industrial artesanal (con precios a partir de la oferta y la demanda).

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

- Reajuste gradual de las cifras de trabajadores sin choques traumáticos y compensación social, ya que muchas empresas del país fueron cerradas producto de la escasez de materias primas y combustible, convirtiendo la falta de empleo en un problema estructural.
- Aparición de nuevas opciones de empleo(se aceptan los trabajadores por cuenta propia; recalificación del personal excedente hacia otros puestos de trabajo).
- Se diseñan medidas financieras con el fin de controlar la demanda agregada (aumento de los precios de bienes no esenciales, incremento de la tarifa eléctrica, eliminación de gratuidades, entre otras).
- Despenalización de la tenencia de divisas, aparejado a la aparición de las Tiendas Recaudadoras de Divisas.

Todas estas medidas en última instancia permitieron detener el retroceso de la economía en 1994, e iniciar el lento crecimiento a partir de 1995. Si bien todas las soluciones alternativas han tendido a mantener los niveles de desarrollo social alcanzados, por otra parte han aparecido marcadas tendencias de diferenciación social, por lo que el estado continúa ampliando y perfeccionando su sistema de Seguridad Social.

La reestructuración económica que se ha venido llevando a cabo en el país ha tenido como objetivo por un lado mantener los indicadores de desarrollo social



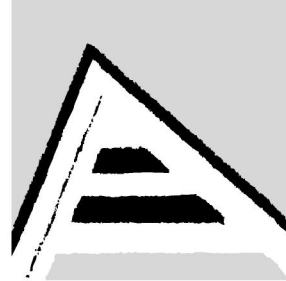
y por otro recuperar los niveles económicos, desarrollo de sociedad. Será necesario conti para mantener las conquistas alcanzadas en cuenta con una base infraestructural y human recursos ambientales. Sin embargo es induda en los años precedentes, se basó en un amprimas y energía, que provocó una excesiva que encubrían y compensaban la pérdida de fertilidad y productividad subyacentes. Según Llanes (1995), “las estructuras económicas operaban sobre la base de mecanismos económicos excesivamente rígidos y centralizados, que por lo general lograban la productividad económica a costa de la eficiencia ecológica de los sistemas ambientales”.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Con la reestructuración y apertura económicas aparecen nuevos actores económicos, entre ellos: las empresas extranjeras en asociación con empresas estatales, las unidades cooperativas (esencialmente en la agricultura), representada por campesinos privados; usufructuarios y otras categorías, todas con una lógica y una racionalidad productiva, dirigida al incremento de la explotación de los recursos naturales; sobre la base del principio de la eficiencia económica, en aras de aumentar las ganancias, ocasionando en muchos de los casos una explotación incontrolada y serias afectaciones ambientales.

En este sentido, si bien a pesar de las severas restricciones económicas, se aprecia en cada uno de los programas de desarrollo económico priorizados un elevado componente ambiental, es de destacar que se hace imprescindible incorporar criterios de eficiencia que conlleven a la atención del medio ambiente como un factor de competitividad, estructurando en la gestión empresarial los principios de gestión y calidad ambiental, aspecto este, que aún no es valorado con suficiente fuerza y que constituye un factor clave para alcanzar el Desarrollo Sostenible.

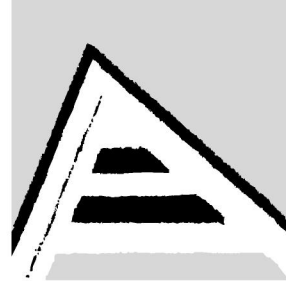
Algunos resultados económicos avalan recuperación de la economía cubana, entre los siguientes:



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

- El PIB crece a un ritmo medio anual de $3,6\%$ (hacen para una tasa media del 3% habitante, Cuba crece un $3,6\%$, mientras el Caribe crecen sólo un $0,6\%$ por año. Cuba alcanzó en 2000 un PIB equivalente al 85% del de 1989.
- La productividad del trabajo aumenta un $4,6\%$ anual; la intensidad energética desciende un $7,8\%$ (se redujo un $3,4\%$ en 2000), y el rendimiento de las inversiones aumenta un $74,0\%$ (se eleva un $5,8\%$ en 2000).
- El sector industrial crece a un ritmo medio anual del $6,2\%$, y la agricultura lo hace al $6,9\%$.
- La liquidez monetaria total reduce su participación en el PIB de un $42,6\%$ a un $38,5\%$, el déficit presupuestario con relación al PIB pasan de un $3,5\%$ a un $2,4\%$, el índice de precios al consumidor baja un $3,0\%$, la cotización informal del peso por USD promedio anual baja de 32,1 a 21,1.
- El turismo como sector principal, más dinámico y de mayor efecto multiplicador de la economía cubana aumentó sus ingresos brutos en millones de dólares (MMUSD) entre 1990 y 2000 con un promedio anual del 23% ; el número de visitantes extranjeros tuvo un crecimiento promedio anual de 18% . El efecto movilizador de este sector sobre el resto de la economía se puede observar en:
 - El año 2000 se alcanza un 61% de participación de las producciones nacionales en los insumos del turismo, cifra que en 1990 fue del 12% .
 - De cada dólar que captó el turismo, 70 centavos se quedaron en el país en el año 2000.

No obstante y a pesar de los avances en este sector, en el año 2001 se produjo un estancamiento, entre cuyas causas se pueden citar:



- Debilitamiento de la economía mundial
- Consecuencias de los sucesos del 11 c
- Huracán *Michele*
- Derrumbe de la economía Argentina
- Altas temperaturas atmosféricas en los

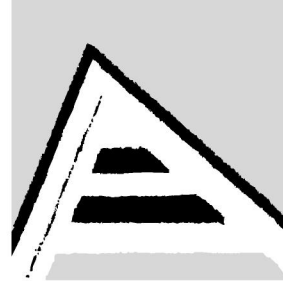
Universitat d'Alacant Universidad de Alicante

Con relación a este último aspecto es importante señalar, que algunos autores plantean que al aumentar las temperaturas en los principales países emisores de turismo hacia Cuba -dígase por ejemplo España, Francia, Italia y otros-, esto hace que disminuya el número de arribantes que vienen a la Isla en busca de mejores condiciones climáticas, lo que guarda estrecha relación con lo planteado en el apartado sobre cambio climático y la repercusión socioambiental de estos.

Al mismo tiempo se han producido algunos avances sociales, unidos al crecimiento económico

- El promedio de habitantes por médico desciende de 193 (1990) a 175 en el 2000; la tasa de mortalidad infantil baja de 8,4 a 6,4, y el gasto de salud pública con relación al PIB se eleva de 5,1 % a 6,3 %.
- El nivel de escolarización de niños de 0 a 5 años aumenta del 89,8 % en 1990 al 98,5 %, en 2000 y de 6 a 14 años de 97,5 a 98,2. Por otro lado, el nivel de escolaridad media de la población pasa de 8 a 9 grados de enseñanza y el presupuesto de educación con respecto al PIB aumenta de 6,3 a 7,3 %.
- El salario medio crece de \$ 190 mensuales en 1990 a 249 en 2000; la tenencia de divisas por la población pasa de un 44 % del total al 62 % y el índice de desempleo baja del 8,3 % al 5,5 % en 2000.
- Aumenta en un 26,0 % el consumo normado de leche por habitante; de arroz un 23,3 %; de frijoles un 34,8 %, de huevos un 18 %. Igualmente el consumo de macronutrientes crece un 10,6 % en términos energéticos y un

7,2 % en términos proteicos (de 1.940 kcal estima en 2 kcal y 68 g).



1.5.2- Situación ambiental en Cuba

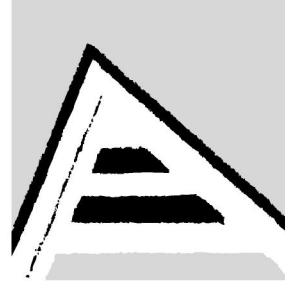
A pesar de la difícil situación económica por país hace más de cuarenta años, Cuba

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

respecto a los países del tercer mundo en cuanto a alcanzar los ideales de desarrollo sostenible, partiendo de los logros sociales, y la voluntad de un pueblo instruido que busca vías para impulsar la autogestión económica con mecanismos compatibles a los principios de la sustentabilidad.

Cuba ha logrado erradicar la pobreza crítica como uno de los principales obstáculos que impiden alcanzar a nivel mundial el desarrollo sostenible. Con el triunfo de la Revolución el 1^{ro} de enero de 1959 comienza a tenerse en cuenta la protección del Medio Ambiente como una práctica consecuente. Sin embargo se debe señalar que esta práctica ha sido permeada por influencias negativas heredadas del modelo anterior o por prácticas inadecuadas generadas por el nuevo proceso, como resultado en muchos casos de insuficiente conocimiento y la inadecuada aplicación de políticas que integran la dimensión ambiental al desarrollo, sin perder de vista que la sociedad cubana se inserta en una sociedad global, que se caracteriza por una economía globalizada y neoliberal, donde priman los patrones consumistas que tanto han afectado la seguridad ambiental del planeta.

En el contexto internacional en que nos insertamos, está caracterizado por la globalización del sistema económico mundial, y asociado a modelos de desarrollo, basados en leyes del capital y en valores éticos que justifican el deterioro de los ecosistemas y la pérdida de Biodiversidad, así como la injusta distribución de las riquezas y por consiguiente el aumento de la pobreza. Esta realidad está intrínsecamente vinculada a procesos de homogeneización cultural, orientados a exportar patrones insostenibles de consumo que



caracterizan a sociedades económicamente d
consustantivos a la problemática ambiental y c

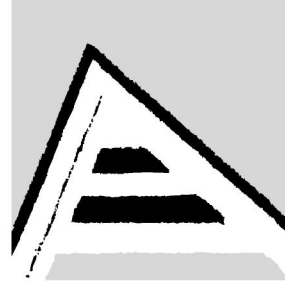
En este sentido al analizar la problemática a
en cuenta que se enmarca dentro de un c
tiempo y espacio económico, político y soci

Ambiental Nacional (1997), al afirmar que: "l
puede dejar de enmarcarse dentro del proceso histórico, económico y social
por el que se ha transitado y por su vinculación y efectos producidos sobre el
medio ambiente".

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Con el triunfo de la Revolución, Cuba heredaba un desarrollo sustentado
fundamentalmente sobre la base de una producción agrícola extensiva, el uso y
manejo inadecuado de los suelos. El paisaje cubano estaba dominado por una
amplia ganadería y el monocultivo de la caña de azúcar; la expansión de la
industria azucarera constituyó el motivo fundamental de la destrucción de
extensas zonas boscosas en toda la isla. El país fue afectado por un proceso
de deforestación que tuvo su origen en los comienzos del siglo XIX donde del
90 % del territorio nacional cubierto de bosques se redujo a un 54 % en 1812 y
para 1959 Cuba sólo contaba con un 14 % de cubierta boscosa. Las
condiciones higiénico sanitarias eran desfavorables en la mayoría de los
asentamientos urbanos, debido a la concentración espontánea de la población
y el crecimiento anárquico de ésta. Agreguemos a esta situación ambiental, la
drástica situación social, caracterizada por el desempleo, alto nivel de pobreza,
bajos índices de salud, analfabetismo y una industria limitada a algunos
renglones económicos.

La situación ambiental del país ha cambiado significativamente en los últimos
40 años. Sin embargo a pesar de los cuantiosos recursos invertidos para
garantizar la protección del medio ambiente, como objetivo estratégico del
Estado, aún subsisten problemas ambientales que repercuten en la actividad
socioeconómica del país.



Al respecto, “el balance de la actividad ambiental en los últimos años es francamente positivo. La erradicación de las secuelas en términos de salud y educación ambiental y de calidad de vida en un mar de contaminación superficial de la superficie boscosa nacional, la declaración de áreas protegidas y la propuesta de integración del trabajo sistemático de ordenamiento territorial”

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

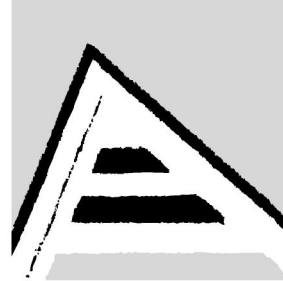
inversiones priorizadas, el uso del medioambiente; el proceso de introducción paulatina en el Sistema Nacional de Educación y el fortalecimiento de la gestión nacional son algunos logros alcanzados” (Estrategia Ambiental Nacional, 1997).

Como bien se señala en este documento, la problemática ambiental cubana está condicionada por una difícil situación económica y caracterizada, por un lado, por una insuficiente conciencia ambiental de los actores económicos y social y por otro, por una insuficiente aplicación de una política que en la práctica integre la dimensión ambiental a los procesos del desarrollo.

Es decir, en el análisis de la problemática ambiental cubana, debemos tener en cuenta que, ésta se desenvuelve en los marcos de una economía mundial azotada por fuertes crisis económicas; unido a los impactos negativos de un férreo bloqueo impuesto al país por más de cuatro décadas. Estos factores hacen impostergable la necesidad de desarrollar las capacidades internas en aras de buscar alternativas desarrollo que se caractericen por patrones más tolerantes con el entorno y un ordenamiento en las políticas internas con relación al Medio Ambiente, lo que ha quedado manifestado en la conformación, (luego de la Cumbre de Río en 1992) de la Agenda 21 Nacional denominada Programa de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, aprobado por el Consejo de Ministros en 1993, resultando de ésta, todo un proceso de elaboración de las Agendas 21 para todos los territorios del país.

Otro paso importante en la política ambiental del país lo constituyó la aprobación de la *Ley del Medio Ambiente*, Ley No. 81 de 1997, como ley marco que crea una especie de paraguas para la regulación y control del resto

de las actividades ambientales , decretadas t:
Ley de Areas Protegidas, Ley de Costas, etc



Entre los principales problemas ambientales
socioeconómica del país y recogidos en la me

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

- Deterioro de los suelos (erosión, compactación, entre otros).
- Deterioro del saneamiento y las condiciones ambientales en asentamientos.
- Contaminación de las aguas terrestres y marinas
- Deforestación
- Pérdida de diversidad biológica

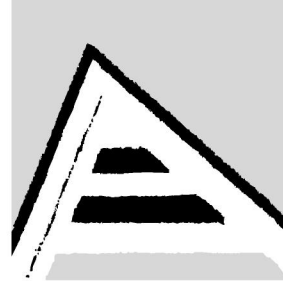
Haciendo un análisis de todo lo expuesto en este epígrafe podemos concluir planteando que existen un conjunto de factores tanto externos como internos que entorpecen los esfuerzos por alcanzar el desarrollo sostenible para el caso de Cuba, entre los que podemos citar:

Factores externos

- Bloqueo económico impuesto a Cuba por más de cuatro décadas por el gobierno de los Estados Unidos.
- Colapso del sistema socialista en Europa del Este.
- Pérdida de mercado para los principales productos exportables.
- Pérdida de fuentes de financiamiento externo
- Necesidad de flujo externo de capital, tecnología, mercado, energía y materias primas.

Factores internos

- Insuficiencia de muchas estructuras económicas, determinado por una excesiva centralización, o la pérdida de eficiencia en el manejo ambiental de los recursos.



- Aparición de nuevos actores sociales, incontrolada de los recursos naturales.
- Incremento de procesos ambientales: salinización, desertización, deforestación.
- Uso de tecnologías inapropiadas.
- Insuficiente conciencia ambiental, con poca cultura ambiental.
- Insuficiente participación comunitaria en la gestión y manejo de los recursos naturales.

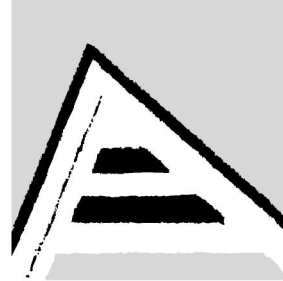
Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

1.6– LA GESTIÓN COMUNITARIA Y LA PLANIFICACIÓN INTEGRADA COMO FACTORES CLAVE DEL DESARROLLO SOSTENIBLE

Ante la situación socioeconómica y ambiental predominante en el planeta hoy en día, como se ha señalado en los epígrafes anteriores, se impone la necesidad de buscar mecanismos que hagan más viable y duradero el desarrollo.

Tal y como apunta la Agenda 21 de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo (1992), “la humanidad se encuentra en un momento de definición en la historia. Nos enfrentamos a una perpetuación de las distintas disparidades existentes entre las naciones y, dentro de ellas, a un recrudecimiento de la pobreza, el hambre, las enfermedades y el analfabetismo, así como el continuo deterioro de los ecosistemas de los cuales dependemos para nuestro bienestar. Sin embargo resulta preocupante la integración del medio ambiente y el desarrollo, y prestarles una mayor atención conducirá a la satisfacción de las necesidades fundamentales, a más elevados niveles de vida para todos, a ecosistemas mejor protegidos y dirigidos a un porvenir más seguro y próspero”.

El Programa de Desarrollo Sostenible desarrollado por esta conferencia, confiere una trascendental importancia a las comunidades locales y a sus



estructuras de gobierno a todos los niveles, en
conduzcan a la solución de los problemas rel
ambiental y conlleven al desarrollo sostenible
necesario fomentar la participación de pobl
gestión para el desarrollo.

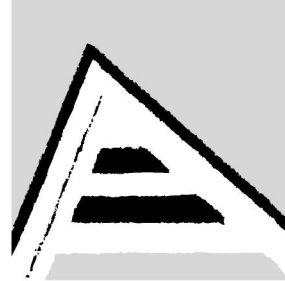
Universitat d'Alacant

En la actualidad todas las instituciones y org
logro del Desarrollo Sostenible, como vía para mejorar las condiciones
socioeconómicas y ambientales a todos los niveles, tienen como objetivo
central, involucrar los diferentes sectores de las comunidades en la
determinación de los principales problemas socioambientales que les afectan
con el fin de lograr un proceso de participación consciente en la búsqueda de
alternativas de desarrollo comunitario sostenible. Es necesario, por lo tanto,
considerar a las comunidades locales como gestores y protagonistas de su
propio desarrollo.

La cuestión de cómo involucrar los diferentes sectores de la comunidad en la
determinación de cuáles son los principales problemas socioambientales, en la
formulación de alternativas frente a dichos problemas y en la participación de
todos los sectores de la comunidad en la búsqueda del desarrollo sostenible, lo
que implica mejor calidad de vida, constituye hoy el objetivo central de todas
aquellas organizaciones e instituciones vinculadas al logro de la sostenibilidad.

Desarrollo Sostenible implica mejoramiento de la calidad de vida de la
población, implica manejo correcto e incluso la transformación de los
ecosistemas, con el fin de aprovechar sus bienes y servicios, aumentando la
armonización entre las acciones humanas y las capacidades de los
ecosistemas, así como, una mejor distribución de los costos y beneficios
ecológicos entre las poblaciones involucradas.

Hoy se habla de una forma de desarrollo social, que permita lograr el equilibrio
entre la sociedad y la naturaleza, considerando que los problemas ambientales,
son el resultado de la actividad humana como consecuencia de estilos y
modelos de desarrollo irracionales.



El mundo de hoy requiere de modelos de de factibles y socialmente equitativos, que mir ecológica del planeta, que sean tecnológicos de vista político sean participativos, de es modelo de desarrollo que esté verdaderam de los seres humanos.

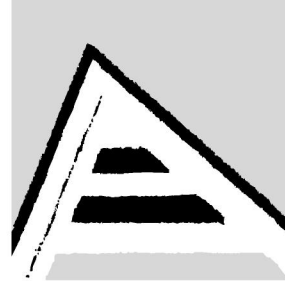
Universitat d'Alacant Universidad de Alicante

Si tenemos en cuenta, que la calidad de vida no es más que la máxima disponibilidad de la trama social y pública para actuar en beneficio del bien común y mantener el ambiente sin mayores deterioros, incluyendo una serie de factores que contribuyen a la satisfacción de las aspiraciones y los deseos de la gente, además de las que han sido llamadas “necesidades básicas”, será por tanto necesario, desarrollar modelos basados en la autogestión de los gobiernos a todas las escalas, desde lo nacional hasta lo local.

La nueva concepción de desarrollo ha cambiado los paradigmas que definían las diferentes formas de gestión comunitaria, considerando a los seres humanos como los principales gestores del desarrollo. Los nuevos paradigmas de gestión y planificación consideran éstos como un proceso de creación, a través del cual es transformada la realidad en función del mejoramiento de la calidad de vida, y este proceso depende considerablemente del protagonismo de los gobiernos locales y el grado de participación de sus habitantes. Por tanto en este proceso juega un papel trascendental la comunidad, entendida como el espacio físico- ambiental, geográficamente delimitado, donde tienen lugar un conjunto de interacciones, de carácter sociopolítico, económico y ambiental, sobre la base de las relaciones interpersonales, desarrolladas y determinadas por las necesidades e intereses de los miembros de las mismas.

En este sentido la gestión comunitaria no es más que la participación de las comunidades locales en todo el proceso de desarrollo, desde su gestación y planificación hasta la implementación de los proyectos. Es el conjunto de actividades y la responsabilidad con que se asumen éstas en la transformación

de la realidad y la solución de los problemas ambientales. Entre sus elementos básicos del



1. La comunidad es de todos
2. La comunidad es para todos
3. La comunidad somos todos

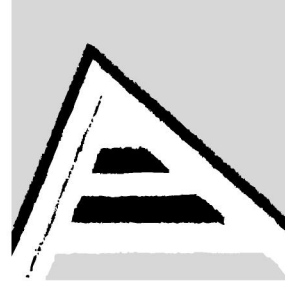
Universitat d'Alacant Universidad de Alicante

Ser miembro de una comunidad, no es simplemente ocupar un espacio físico en el lugar determinado, no significa habitar en un lugar, donde se brinda más infraestructura social y técnica. Es ante todo, crear las condiciones socioculturales que permitan a los miembros de cualquier comunidad, integrarse a ella, sentir suyo el espacio físico que habita, tener sentido de pertenencia y por ende poder manifestar sus demandas y exigencias en pos de utilizar la comunidad y sus bienes colectivos. Por tanto los principios que sostienen la gestión comunitaria a nuestro juicio son los siguientes:

1. Participación
2. Identidad comunitaria
3. Integración

1. Participación

Antes de hablar de gestión comunitaria es importante desarrollar en la comunidad y con la comunidad una labor de gestión, que implica desarrollar un proceso de consulta sistemática, un diálogo permanente con la población a fin de obtener consenso entre los diferentes actores con intereses y criterios diversos. Es decir, será necesario establecer una convocatoria a todos los niveles que permita lograr una verdadera participación consciente de la ciudadanía en cualquier proyecto que pretenda intervenir tanto en el medio físico como social, ya que la intervención en uno de ellos incide (negativa o positivamente) sobre el otro y viceversa. Como bien quedó plasmado en los principios de la Declaración de Río sobre Medio Ambiente y Desarrollo, el mejor modo de tratar las cuestiones ambientales es con la participación de todos los ciudadanos interesados en el nivel que correspondan. En el plano



nacional, toda persona deberá tener acceso medio ambiente de que dispongan las información sobre los materiales y las activ comunidades, así como la oportunidad c adopción de decisiones. Los estados sensibilización y la participación de la pobl disposición de todos. Deberá proporci procedimientos judiciales y administrativos, entre éstos el resarcimiento de daños y los recursos pertinentes (Principio de la Declaración de Río-1992).

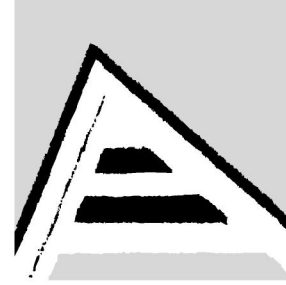
Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

La praxis ha demostrado que cuando la comunidad no participa activamente en la toma de decisiones desde la gestión hasta la realización del proyecto, éste fracasa ya que no se puede garantizar su aprovechamiento real ni su sostenibilidad. Involucrar a las personas en los proyectos y planes de desarrollo, implica una real participación, donde cada persona esté convencida de su compromiso y responsabilizada para con el proyecto.

Será necesario reparar en las personas de la comunidad, creer en sus posibilidades de desarrollo, en sus capacidades para contribuir a las transformaciones de la sociedad para el bien individual y colectivo; será necesario confiar en las capacidades de generar nuevas alternativas y colaborar con una autentica autogestión para el desarrollo.

Para muchas personas participar sencillamente significa estar presente en una determinada actividad, o ser parte de un grupo o asociación. La participación comunitaria es un proceso que permite la incorporación activa de los ciudadanos, en todo el proceso de desarrollo de la comunidad desde su gestión y planificación hasta la ejecución. Participar implica compartir el poder en la toma y ejecución de las decisiones necesarias para el mejoramiento de la calidad de vida de la comunidad. Esto no significa ser enlace pasivo en la recepción de los beneficios que ésta pueda reportar, no es tomar parte, sino ser parte del proceso, es intervenir activamente en todo el proceso de desarrollo de la comunidad, desde la identificación de los problemas y

necesidades, la definición de políticas y forma de ejecución de los planes y su control.



Con frecuencia el término participación es utilizado donde las gentes son meramente cooptadas por alguien más. Sin embargo, la participación tiene que ser una promoción de las relaciones, de asociación y de percepción y con estructuras y procesos, todos estos combinados para crear e integrar un enfoque armonioso en las formas en que se lleva a cabo el desarrollo (Cambel et al, 1999).

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

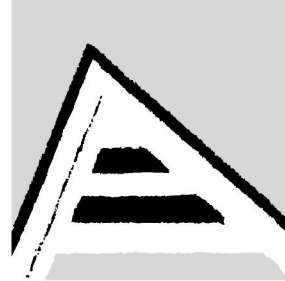
Es importante señalar que el nivel más alto de la participación radica en la autogestión. Esta se produce cuando la comunidad ha logrado un nivel de participación tal que le permite por sí misma determinar los objetivos, los medios y establecer los mecanismos necesarios para su autodesarrollo, sin recurrir a mediadores externos. Para esto la comunidad habrá alcanzado un nivel de organización tal en sus estructuras que le permita alcanzar un desarrollo sostenible y autogestionario.

Las condiciones necesarias para lograr la participación comunitaria son:

- Que la comunidad esté organizada en diferentes estructuras de base, ya sea Consejos Populares, Comites de Defensa de la Revolución y otras organizaciones de masas, como se da en el caso de Cuba.
- Que las instituciones apoyen y reconozcan la participación como un proceso activo, dinámico, generador de cambios
- Que no sea manipulada la participación, que se acepte como un proceso real y objetivo, sujeto a la esencia social del hombre

La gestión comunitaria para el desarrollo sostenible es un proceso donde convergen como elementos de Desarrollo Comunitario, la participación

ciudadana y la gestión comunitaria. Es el elemento clave en este proceso.



Participación
ciudadana

Elementos del desarrollo

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

El desarrollo comunitario implica por tanto, un proceso a través del cual el propio pueblo participa en la planificación y en la ejecución de programas que se destinan a elevar la calidad de vida; este proceso requiere de la colaboración entre los gobiernos y el pueblo, con el fin de hacer viables los esquemas de desarrollo. Es un sistema complejo de procesos, que incluye un conjunto de fases con una determinada dirección, con el fin alcanzar las metas y objetivos propuestos. Este proceso, cuya finalidad suprema es el bienestar de la comunidad, requiere de agentes activos y responsables de su propio destino.

El desarrollo comunitario sostenible depende por tanto del protagonismo de los gobiernos locales y del grado de participación de sus habitantes. Este proceso podrá lograrse en la medida en que la comunidad desarrolle los mecanismos de gestión que partan de la detección de los problemas y potencialidades de ésta para enfrentar la transformación de la realidad. Para que los miembros de la comunidad se conviertan en verdaderos gestores del desarrollo, será necesario implicarlos en el proceso de planificación como instrumento de la gestión.

Tradicionalmente, para trazar directrices y objetivos del desarrollo, se aplicaban los métodos de la Planificación Física. Actualmente, a tono con los cambios en las concepciones de desarrollo y las críticas a la tendencia verticalista por la que éste se ha caracterizado, los paradigmas de la planificación están sufriendo serias transformaciones, considerando que ninguna forma de planificar el desarrollo será eficaz y viable si no tiene en cuenta la inclusión en ésta de la gestión comunitaria.



Al considerar a los seres humanos como gest
desarrollo, la planificación no debe desarrolla
Se trata de un “proceso con base técnico – ci
de una herramienta de carácter intelectual
futura” (Barragán, 1997); debe tener carác

interactiva y generadora de nuevas ideas, se
con un enfoque más centrado en las gentes. A diferencia de los antiguos
paradigmas, la planificación actual, deberá ser estratégica, descentralizada,
constructora de consensos, participativa y basarse fundamentalmente en los
principios del desarrollo sostenible, cuyo centro lo constituyen los seres
humanos. La nueva concepción del desarrollo sostenible impone nuevos
enfoques y métodos para la gestión y planificación del desarrollo como etapas
fundamentales de la ordenación como conjunto de acciones organizadas entre
sí, que por un lado tienen carácter intelectual (plan) y por otro ejecutivo
(gestión) con un objetivo bien definido, el desarrollo sostenible.

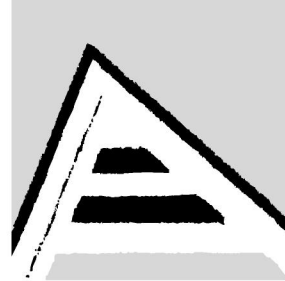
Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

La dimensión global que han alcanzado hoy los problemas ambientales, ha
llevado a la necesidad de incorporar la variable ambiental a los nuevos
enfoques de gestión y planificación del desarrollo. De este modo el término
“gestión comunitaria” ha adquirido nuevas magnitudes, integrándose a éste,
contenidos, métodos y técnicas propias de los análisis ambientales. En este
sentido pudiéramos hablar de la relación que guardan conceptos como gestión
comunitaria, gestión ambiental comunitaria y manejo ambiental comunitario.

Muchos autores identifican la gestión comunitaria con el co-manejo o manejo
participativo, entendido como “una situación en la que dos o más actores
sociales negocian, definen y garantizan entre ellos una justa distribución de las
funciones de manejo y de responsabilidades para un territorio dado, área o
conjunto de recursos naturales” (Feyerabend, 2000).

Gestionar y manejar sosteniblemente los recursos naturales, es contar con las
capacidades y habilidades necesarias para el uso de este recurso dentro de los
límites permisibles. Dotar las comunidades locales de estas capacidades y

habilidades, es factor clave para una adecuación de sus recursos.



Alcanzar el desarrollo sostenible a nivel comunitario a partir de acuerdos entre los principales actores para desarrollar una serie de estrategias conjuntas

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

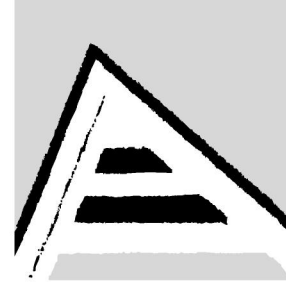
En este sentido, el manejo ambiental comunitario. En este sentido, el manejo ambiental de los recursos naturales son dos categorías, que si bien no son idénticas, están dialécticamente relacionadas, en cuanto gestión implica manejo y viceversa. En tal sentido, la gestión comunitaria para el manejo de los recursos naturales no es más que el conjunto de actividades y responsabilidades que presuponen la intervención social con el objetivo de manejar la realidad y darle solución a los problemas de ésta.

De tal modo, la participación comunitaria en materia de gestión y planificación de los recursos naturales como fuente del desarrollo, tendrá en cuenta dos componentes básicos:

- La gestión comunitaria, entendida como el proceso de intervención de la comunidad, de conjunto con los organismos e instituciones especializadas, en el desarrollo de actividades, proyectos y programas encaminados a manejar adecuadamente la realidad comunitaria y proponer soluciones concretas a los problemas existentes.
- La gestión ambiental como proceso continuo de análisis, toma de decisiones, organización y control de actividades de desarrollo; así como la evaluación de los recursos para mejorar la formulación de políticas en cuanto al manejo y uso del espacio natural y sus recursos.

Como hemos pretendido demostrar en este capítulo, el movimiento por la sostenibilidad, radica ante las condiciones del mundo actual, en el fortalecimiento de las comunidades locales, en la búsqueda de alternativas de desarrollo, que conduzcan a mejorar la calidad de vida de éstas. Sin embargo es imprescindible tener en cuenta cómo hacer operativo este modelo, ante los

retos y los obstáculos que presentan las corrientes en los países pobres.



En este sentido debemos tener en cuenta que depende en gran medida de la actividad económica de los marcos de ésta, y que constituye el elemento vital de la comunidad. Existen comunidades insertadas en entornos

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

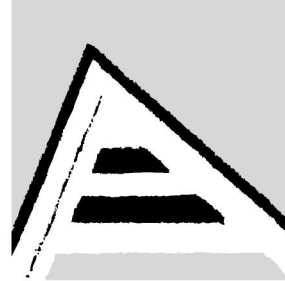
donde de no haber una adecuada gestión y planificación del desarrollo, se conducirá a un acelerado deterioro del medio natural, como es el caso de los ecosistemas costeros, desarrollados más adelante.

Alcanzar el desarrollo sostenible en las zonas costeras con especial referencia al ecosistema de manglar implica, tomando como punto de partida la definición difundida en el informe "*Nuestro Futuro Común*", el uso de este ecosistema por parte de los seres humanos de manera tal que pueda sacarse del mismo el máximo beneficio en función de las necesidades de las generaciones actuales, sin mermar el potencial para satisfacer las aspiraciones de las generaciones futuras.

De esta forma, desde el punto de vista teórico, este paradigma nos permite orientar nuestras acciones con el fin de lograr la armonía entre la naturaleza y el desarrollo socioeconómico sustentable. Sin embargo es necesario tener en cuenta las posibilidades reales de materialización del mismo; es importante pensar cómo hacerlo operativo ante las condiciones socioeconómicas y ambientales del mundo de hoy. Pretender alcanzar el desarrollo sostenible a nivel global podrá ser una utopía como ya hemos señalado anteriormente, pero será necesario desarrollar acciones locales, que permitan alcanzar determinados niveles de sustentabilidad, y por tanto mitigar los daños ocasionados al ecosistema costero, en muchos casos ya irreversibles.

Es en este sentido que se destaca el papel trascendental que juegan las comunidades locales costeras en la búsqueda de alternativas de desarrollo sustentable, que permitan, a partir de los recursos que éstas poseen y

manteniendo el equilibrio con la naturaleza
calidad de vida.



2. Identidad comunitaria

Lograr un proceso de participación eficiente
interacción entre los elementos de la sociedad

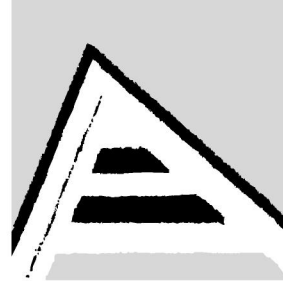
Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

que las personas sean conscientes de quiénes son en términos sociales, lo que se logra sólo, a través de un mecanismo de participación real donde los miembros de la comunidad lleguen a sentirse parte integrante del proceso.

Muchos han sido los sociólogos desde Auguste Comte, en los inicios del siglo XIX, que se han ocupado del concepto de comunidad, y mucho antes que él los filósofos habían abordado la temática a partir de las concepciones de Platón, quien caracterizaba la comunidad por un lazo implícito que relaciona a una persona con otra, tal como si fuera una gran familia unida por valores comunes, afecto, respeto mutuo, dependencia. En una comunidad donde predominan las características anteriores no existen reglas para relacionarse y los roles de los miembros de ésta son establecidos por tradiciones y expectativas culturales generadas por la propia comunidad.

La comunidad no es por tanto sólo el espacio físico bien delimitado donde conviven varias personas como se plantea anteriormente, sino mucho más; son las relaciones que se establecen entre las personas a partir de la interacción entre ellos y con las actividades económico - productivas que se desarrollan en el entorno, y de cuya interacción nace cierta identidad comunitaria que podemos definirla como los rasgos comunes que distinguen una comunidad de otra y la hacen singular, ésta no es más que la suma de los atributos asumidos como propios por una comunidad a partir del decursar de su historia. Sin embargo, existe un rasgo distintivo en la definición de identidad comunitaria, que está dado por el grado de conciencia por parte de sus miembros acerca de las condiciones que la hace ser ella y no otra, que le da continuidad y la diferencia de otras. Es lo que pudiéramos llamar "conciencia de identidad", que no es más que la capacidad que tienen los miembros de la comunidad de

poder entender o captar que se tiene identidad de la Torre (2001), identidad supone "reflexividad"



La identidad comunitaria está formada colectivamente, es decir, es la suma de las identidades. Son el resultado de las interacciones de las que tienen una génesis social y se relacionan. La identidad individual es condición indispensable y necesaria para la formación y consolidación de la identidad colectiva.

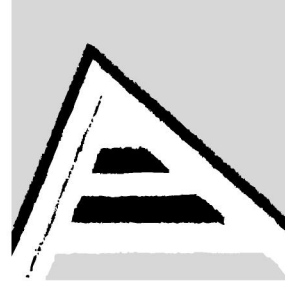
Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

En la actualidad, el discurso de la identidad se caracteriza por el sentido que cada persona tiene del lugar que le corresponde en el mundo, no sólo se refiere por tanto a que un individuo o grupo sea el mismo y no otro, sino que es tener conciencia de ser él mismo, en forma relativamente coherente y continua a través de los cambios que se van ocasionando en el sistema. Su esencia radica por tanto, en la conciencia que poseen los individuos de ellos mismos y de su comunidad, a partir de los compromisos que establece con ésta en su proceso de transformación y desarrollo. Sólo cuando se tiene conciencia de sí mismo y de comunidad será posible un proceso participativo real.

Pudiéramos describirla además, como un movimiento comunitario donde se asume como único un conjunto de valores creados por el hombre y que le permite asimilar la realidad como "conciencia de reconocerse históricamente en su propio entorno y existe en el grado que permite la identificación consciente con aquellos valores y objetos que los distinguen de otros territorios y naciones... es expresión de lo único y lo diverso" (García 1996). Sólo cuando los miembros de la comunidad se sienten plenamente identificados con ésta, es entonces posible un verdadero proceso de gestión y planificación integrada del desarrollo, sobre la base de la autogestión que requiere la sostenibilidad.

3- Integración

Entender los procesos de la realidad en su integración sistémica constituye hoy un principio de trascendental importancia, para muchos ésta está conformada



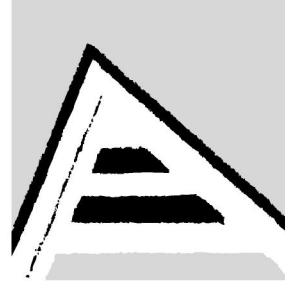
sólo por partes aisladas sin tener en cuenta de las partes que conforman el todo. Pa socioambiental en general y de las comu poder comprender las interconexiones de t vivir en un medio saludable, en el que p seguridad tanto en el orden económico, soci

Universitat d'Alacant Universidad de Alicante

Del mismo modo que todos los aspectos de la realidad se encuentran concatenados, así también la realidad en su conjunto es un sistema de acciones y reacciones ilimitadas. Todo lo que transcurre en este proceso evidencia una cadena de acontecimientos que en muchos casos sobrepasa nuestro control, donde las acciones negativas perpetúan las consecuencias negativas y las acciones positivas ponen en marcha cadenas de reacciones positivas.

En tal sentido, la Agenda 21 de la Conferencia de Río, en el análisis sobre el enfoque integrado de la planificación y la ordenación de los recursos de la tierra señala: "los recursos terrestres se utilizan con una diversidad de fines interrelacionados que pueden competir entre sí, en consecuencia, conviene planear y ordenar todos los usos en forma integral. La integración debería hacerse a dos niveles, considerando, por un lado, todos los factores ambientales, sociales y económicos (como por ejemplo, las repercusiones de los diversos sectores económicos y sociales sobre el medio ambiente y los recursos conjuntamente (a saber, el aire, el agua, la biota, la tierra, los recursos naturales y geológicos). La consideración integral facilita opciones y compensaciones adecuadas llevando a su máximo nivel de productividad y la utilización sostenibles" (*Informe de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo*, 1992).

Al elevarse las temperaturas atmosféricas, por ejemplo, éstas causan el calentamiento global, que regresa a la tierra en forma de lluvia ácida capaz de acabar con los bosques, tan necesarios en la absorción de carbono en la atmósfera y que contribuyen a eliminar los efectos nocivos del calentamiento global. O lo mismo ocurre con la destrucción de los bosques y su incidencia en



todo un conjunto de fenómenos desde desertificación, salinización (cuando se trata de hábitat de especies importantes, así como la lo ya mencionado en la salud social y económic

Entender la integración entre los objetos y la realidad es de vital importancia en la gestión

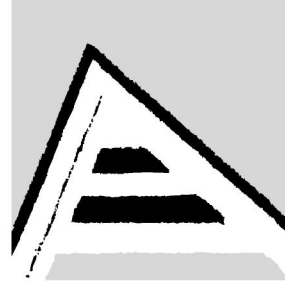
integrada para el manejo de sus recursos. No se podrá desarrollar ningún tipo de obligación hacia algo, con lo cual no se tiene ninguna conexión. Si no somos capaces de poder percibir el modo en que nosotros como individuos interactuamos con y afectamos a la comunidad de la cual somos parte, no podremos percibir ningún sentimiento de identidad y por tanto de responsabilidad sobre las acciones que se deben realizar en ella. Desarrollar el sentimiento de integración nos permite envolvernos de manera consciente y responsable en la transformación de las comunidades en aras de su bienestar social, ambiental y económico.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

1.7- LA PLANIFICACIÓN PROSPECTIVA. SU IMPORTANCIA EN LA PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DEL DESARROLLO COMUNITARIO SOSTENIBLE

Poder predecir el futuro ha sido y será una de las grandes aspiraciones de la humanidad, mas conocer el futuro constituye una difícil tarea debido a la complejidad del presente. Sin embargo hoy toda investigación científica se orienta al estudio de lo desconocido, al descubrimiento de la muralla del tiempo presente y sus conexiones con el pasado y su influencia en el futuro.

No se trata de asumir el pasado como algo ya irremediable y sufrir el presente como ya determinado por la inercia de los hechos ocurridos en el pasado. Se trata de observar el pasado, para entender el presente y proyectarnos o diseñar el futuro, asumiendo la responsabilidad del presente. "Pero explorar el futuro es situarnos en el campo de lo virtual, es cometer la osadía de desafiar lo ya



establecido; pensar diferente no equivale a
hecho por nuestros antepasados; pensar y
oportunidad de construir otros caminos p
descubrir nuevos destinos. Pensar diferen
explicarnos y explicar las relaciones y la
planificar el futuro a partir de las proyeccion
medias. Quizás valdría la pena planificar sit
pero diseñando y operando las estrategias en el presente para llegar a futuros
que, además de deseables, sean factibles” (Alanis, 2000).

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Los estudios de prospectiva, aunque aún muy discutido, son considerados por
muchos autores como la ciencia que estudia el futuro para comprenderlo y
poder influir sobre él. De hecho es a decir de Serra (2000), “paradójicamente,
una ciencia sin objeto que se mueve entre la necesidad de predecir lo que
puede ocurrir y el deseo de inventar el mejor futuro posible. Porque aunque el
devenir no puede predecirse con exactitud, sí podemos imaginar nuestro
mañana preferido”.

La prospectiva es el conjunto de teorías y conceptos, métodos y técnicas que
busca analizar, prever, explicar y construir con anticipación, futuros posibles y
deseables de la acción humana. Su enfoque es básicamente antifatalista,
distingue a la prospectiva de otras escuelas de estudios del futuro, cuyo
objetivo es la predicción del mismo. Busca además, estudiar hechos,
problemas, situaciones, para explicarlos y orientar las acciones para su
posterior transformación. La realidad, en esta escuela de origen francés, se
asume en una percepción estática, por cuanto analizan sus estructuras en un
momento dado (horizonte), y en una visión dinámica, pues la concibe como
proceso de continuo cambio, complejo, participativo y dialéctico. Su relación
con los estudios y la planificación ambiental ha cobrado últimamente gran
importancia (Quiroz, 1996).

Los estudios de prospectiva se han ubicado fundamentalmente en el contexto
de las instituciones y el análisis del futuro de éstas; partiendo de lo real y
proyectándose al campo de lo virtual con el objetivo de emprender acciones de



planificación hacia el interior de las instituciones y grupos profesionales que las constituyen, así como dinamizan y los conflictos que se dan en dicho trabajo hemos pretendido llevar esta forma de trabajo al contexto de las comunidades, para poder proyectar su futuro.

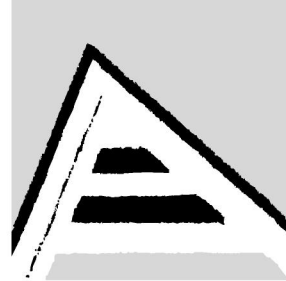
Universitat d'Alacant Universidad de Alicante

Emprender procesos de planificación y desarrollo comunitario, implica desarrollar acciones sobre lo real; es intervenir sobre los componentes y dimensiones de la realidad comunitaria, una realidad que se construye día a día por medio de las experiencias por sobre todas las cosas de los sujetos. Evidentemente esta realidad está marcada por situaciones objetivas resultante de problemas objetivos, pero también existen racionalidades que no siempre conviven con esta objetividad; más bien, se relacionan cotidianamente de manera subjetiva. Y en estas tres dimensiones se sitúan las intenciones de los sujetos, sus aspiraciones más preciadas pero también sus frustraciones más cotidianas.

Con el paso del tiempo se da en las comunidades un proceso de impregnación contextual (identificación con su medio), en el cual los sujetos van construyendo una suerte de homología interna que permite identificar a los sujetos con sus comunidades(identidad comunitaria). Estas formas comunes de pensamiento y de actuación, unidas al manejo de códigos y lenguajes propios, van configurando los enfoques para el estudio de los procesos que se gestan en ellas. Y son precisamente estos enfoques, el sustento principal de las acciones de gestión y planificación del desarrollo. De igual manera, los estudios de prospectiva parten de ideas sobre el futuro y de intenciones de transformación y de cambio organizacional. De hecho, puede afirmarse, que los procesos de planificación prospectiva se generan a partir de escenarios virtuales, desde el futuro; y desde ahí se proyectan las estrategias hacia el presente para direccionar la factibilidad de los procesos.

Diseñar el futuro le da sentido al presente, pues la mente humana no tiene fronteras en el tiempo presente, pero las acciones sí. Y es el sentido de

coherencia organizacional y operacional lo deseado las acciones factibles.



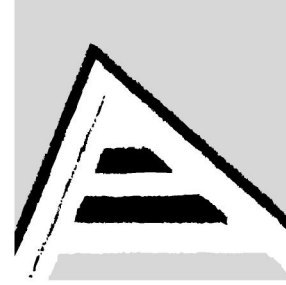
Se trata de pensar en un conjunto de acciones virtuales que evidentemente requieren de una metodología acumulada en función de un análisis de la realidad metodológica que permite analizar la realidad

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

micro. La prospectiva, es por tanto, un enfoque de investigación utilizado para el diseño de escenarios futuros aplicable a cualquier sistema. Es como plantea Alanis (2000) “no una proyección del pasado hacia el futuro sino el diseño del futuro, a partir del futuro mismo y su proyección hacia el presente a través de estrategias y proyectos de investigación para la toma de decisiones y ejecución de tareas en el presente”. De tal forma, las decisiones estratégicas en la planificación prospectiva se ubican en las ideas motrices o conceptos fundantes de los proyectos (realidades virtuales) y en las variables de enlace o los métodos. Según Gabiña (1997) fundador y director del Centro Europeo de Prospectiva *Prospektiker* en España, establece que la prospectiva es una herramienta fundamental previa a la toma de decisiones estratégicas, “es movilizadora y permite a cada actor resituar su posición y darle un mayor sentido a la acción”. La prospectiva, según Medina (2000), es primero un acto imaginativo y de creación, luego una toma de conciencia y una reflexión sobre el contexto actual; y por último un proceso de articulación y convergencia de las expectativas deseos, intereses y capacidad de la sociedad para alcanzar ese porvenir que se perfila como deseable. Medina señala que la pregunta clave de la prospectiva no es ¿cómo será el futuro? sino ¿cómo quisiéramos que fuera el futuro?

En los casos de estudio que presentamos en esta investigación se utiliza la planificación prospectiva como método para el diseño de escenarios futuros de sistemas naturales con énfasis en la aplicación de éste, a la gestión y planificación integrada de zonas costeras y con especial referencia al ecosistema de manglar, donde las comunidades locales constituyen el eje central de todo el proceso.

CAPITULO



LA GESTIÓN COMUNITARIA Y INTEGRADA EN ZONAS COSTE REFERENCIA AL ECOSISTEMA DI PERSPECTIVA DEL DESARROLLO DURADERO

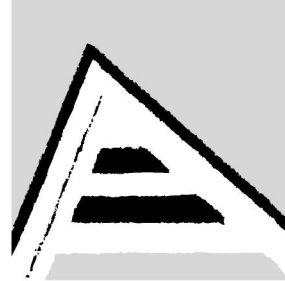
Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

"Toda una sociedad, toda una nación; más todavía, todas las sociedades juntas no son los propietarios de la tierra. Ellos son apenas sus usufructuarios, sus poseedores, y deben, como buenos padres de familia, legarlas a las generaciones venideras"

Friedrich Engels, Marx Engels Werke, Band III, Seite 374

Alcanzar un desarrollo socialmente equitativo, económicamente viable y ecológicamente duradero, constituye el centro de las políticas económicas y ambientales de muchos países, aun cuando sólo sea desde el punto de vista teórico. En el capítulo primero de este trabajo, se reconoce la dependencia del desarrollo económico, de la eficiencia en la gestión de los recursos naturales del planeta y el mantenimiento a largo plazo de los mismos. En tal sentido, se señala que, mejorar la calidad de vida de los seres humanos, dependerá en gran medida del equilibrio económico entre el necesario crecimiento y la protección y conservación del medio ambiente.

De ahí la necesidad de alcanzar un desarrollo ecológicamente duradero, que sea capaz de sostener las exigencias del desarrollo económico, en función de las necesidades presentes y futuras, haciendo un uso más racional de la base de los recursos naturales, fundamentalmente de aquellos que no son renovables y que constituyen el sustento del mismo.



A tono con lo anterior la OCDE (1995), señalando que el desarrollo duradero, “es el conjunto de actividades y procesos que satisfacen en día las necesidades del hombre y de las generaciones futuras, para que pueda el día de mañana responder a las necesidades razonablemente previsibles del hombre y de las generaciones futuras”.

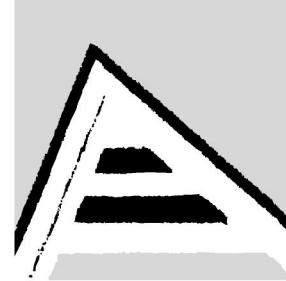
Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Esta nueva forma de desarrollo aplicado a las zonas costeras, como ámbito geográfico específico, del que se ocupa el presente trabajo, dependerá en gran medida de la adopción de modelos de gestión y planificación del desarrollo de estas regiones, que partan del reconocimiento de las particularidades que se dan en cada una de ellas, la relación entre las actividades que se desarrollan y el ritmo de consumo de los recursos naturales que se destinan a éstas y su capacidad de agotamiento, así como los niveles de organización social y mecanismos económicos y jurídicos necesarios para poner en marcha dichos modelos.

En la Cumbre de la Tierra de 1992, a la que ya se ha hecho mención en el capítulo anterior, la cuestión de los océanos, los mares y sus costas, fue ampliamente debatida, quedando reflejadas en el capítulo 17 de su Informe Final, las pautas a seguir para lograr un modelo de gestión integrada de áreas litorales que permita el desarrollo sostenible de éstas.

2.1. LAS ZONAS COSTERAS EN LA ACTUALIDAD. EL CASO DE LOS MANGLARES

Las zonas costeras juegan un importante rol en las economías y en el medio ambiente de muchos países. A través de toda la historia, los habitantes de estas zonas, han utilizado formas tradicionales de convivencia con la naturaleza. Éstas han servido al hombre como fuente de satisfacción de necesidades vitales, por ser un espacio de trascendental importancia tanto desde el punto vista ambiental como socioeconómico. Las zonas costeras



ofrecen a sus pobladores un sinnúmero de
sustento de su vida.

Hoy, más de 3.500 millones de personas a
mares y los océanos como fuente primaria de
de la población mundial vive en los primeros 6
cifra que podría aumentar a tres cuartos

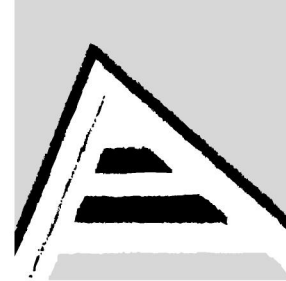
Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Johannesburgo, 2002). Según datos de la OCDE (1995), en regiones como
Estados Unidos, la densidad media de la población de las zonas costeras es
cinco veces superior que el resto del país. En Noruega, los dos tercios de los
4.2 millones de habitantes viven a menos de 15 kilómetros del mar. En
Finlandia, el 25 por ciento de la población vive en la costa. En Nueva Zelanda,
Japón y Reino Unido, la mayor parte de sus habitantes se halla a menos de
dos horas en auto del mar. En Italia, alrededor de 17 millones de personas
viven en las zonas costeras.

A decir de Greenpeace (2002), las costas españolas acogen a más de 24
millones de habitantes, es decir cerca del 60 por ciento del total de su
población, sin tomar en cuenta los 50 millones que visitan el país cada año.

Tal como apunta Sommer (2002), las zonas costeras son tan importantes como
los océanos, ya que en ellas se encuentran diversos y productivos
ecosistemas, vitales para la subsistencia y desarrollo de los asentamientos
humanos allí ubicados, y constituyen un importante centro de desarrollo de la
sociedad humana. La utilización del mar para el transporte y el comercio, así
como para la obtención de alimentos abundantes en aguas costeras muy
productivas son factores determinantes para los asentamientos poblacionales

Existe una variedad muy amplia de definiciones con relación a la **costa**, del
mismo modo que las hay sobre el **litoral**. En muchos casos ambos conceptos
aparecen utilizados indistintamente, como consecuencia de la traducción del
anglosajón al español del término *coast* como *costa*. Sin embargo, es
importante señalar que existen sustanciales diferencias entre ambos.



En la literatura tanto de corte geográfico podemos encontrar una amplia gama de (litoral, zona costera o litoral costero. A continuación éstas a fin de dejar marcada la diferencia es comprensión.

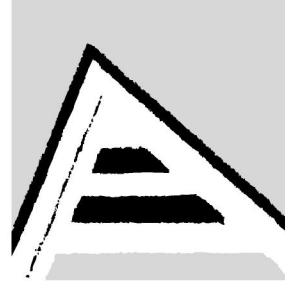
Universitat d'Alacant Universidad de Alicante

TABLA 2.1. DEFINICIONES DE ZONAS COSTERAS. BARRAGÁN (1997).

Aquella parte de la tierra afectada por su proximidad al mar y aquella parte del océano afectada por su proximidad a la tierra (US. Commission on Marine Science, Engineering and Resources, 1969).
Franja del mar aledaña a la línea de costa y una zona terrestre no exactamente definida hasta la cual las acciones e interacciones de ambos medios, el terrestre y el marino, son notables (Alvarez y Alvarez, 1984).
Interfase entre la tierra y el mar que se extiende hacia la parte continental y marítima dependiendo de los objetivos y necesidades (Cark, 1992).
Área geográficamente delimitada. Su carácter distributivo proviene a partir de la suma de las interacciones de los ambientes costeros correspondientes a los sistemas estructurales y antrópicos (Awosika, Boromtharanat y otros, 1993).
Banda relativamente estrecha de agua y tierra a lo largo del borde marino, queda definida, por unidades naturales y actividades humanas (Pappas, Post, Lundin, The World Bank, 1994).
Área de intensa actividad de intercambio dentro y entre procesos físicos, biológicos, sociales, culturales y económico (UNEP, 1995).
Zona de interfase dinámica que implica el encuentro de la atmósfera, la tierra y el mar (Viles y Spencer, 1995).

Según Barragán (1997), “entendemos litoral como una franja de anchura variable resultante del contacto interactivo entre la naturaleza y las actividades humanas que se desarrollan en ámbitos que comparten la existencia o influencia del mar”.

Para Aguilar y Castañeda (2000), existen numerosas definiciones de la zona costera que dependen de la ubicación geográfica, la diversidad de los ecosistemas, terrestres y marinos y de la legislación y normativas de cada país.



Según la ley estadounidense de Gestión de la Zona Costera se entiende "las aguas costeras, incluido lecho y subsuelo, y las tierras costeras colindantes que se encuentran en ellas y en su subsuelo, que ejerzan influencia se hayan en las proximidades de las costas de la zona que incluye las islas, las zonas de transición, las playas".

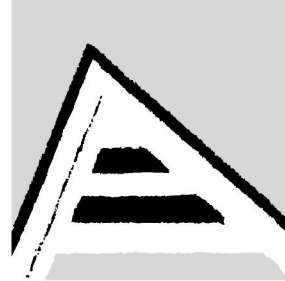
Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Cuando nos referimos a litoral, estamos hablando de la franja que se extiende desde la línea de costa, hacia el interior de la tierra, mientras la costa, es sólo la tierra que bordea la orilla del mar, por lo que podemos plantear que, a decir de Torres (1996), el litoral es mucho más abarcador y comprende la costa y no viceversa.

Como bien se puede apreciar todas las definiciones coinciden en plantear que las zonas costeras no son más que espacios geográficos, donde convergen los procesos naturales y la actividad humana. Son áreas de transición donde el océano toca la tierra, donde el agua salada toca el agua dulce fresca; donde la base de los recursos naturales es productiva y diversa sin ser sólo mar o tierra, constituyen una amplia y heterogénea región donde convergen intensas interacciones físicas, ecológicas y socioeconómicas, y existe un dinámico intercambio de energía y materiales entre ecosistemas terrestres, marinos y la atmósfera, es una parte de tierra que es afectada por su proximidad al mar, a la vez que es una parte del océano afectada por su proximidad a tierra. De ahí su riqueza.

En el presente estudio hacemos referencia a Zonas Costeras, partiendo de que al añadir el término zona, hacemos más abarcador el concepto, y por tanto incluye tanto la costa, como el litoral, lo que es de gran importancia a los efectos de los objetivos que persigue este trabajo.

Las zonas costeras, al igual que el resto de sus regularidades y particularidades que del llevar a cabo un proceso de gestión y planific



Muchos son los factores que demuestran las costeros y éstas pueden estudiarse a partir físico-natural, socio-económica y jurídico-administrativa mayor parte de los autores³.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Desde de punto de vista físico - natural las zonas costeras son áreas que albergan medios de distinta naturaleza (litosfera, hidrosfera salada y atmósfera), muy dinámica y compleja (interacciones y cambios biológicos, geomorfológicos y químicos en determinadas escalas temporales), de alta productividad y diversidad biológica vulnerable en ciertos aspectos (biótupos), con algunas cadenas tróficas muy simples (no suelen sobrepasar los cinco eslabones en el medio marino), básica como zona de cría de ciertas especies de valor ecológico y comercial, con importantes unidades ambientales que cumplen una función defensiva de enorme trascendencia ante amenazas naturales (tormentas, inundaciones, tsunamis, erosión).

La acción combinada de los diferentes componentes del ciclo hidrológico (el dinamismo de las aguas fluviales, la intensidad de lluvia y el movimiento de las aguas oceánicas) impone una dinámica extraordinaria a los flujos energéticos que caracterizan a la costa.

Por esta razón, los mecanismos que regulan la circulación del agua, así como los sedimentos, los elementos químicos, los gases, los minerales y la materia viva que ella transporta y mantiene, constituyen factores clave en toda consideración sobre planificación de proyectos en la zona costera (Toledo, 1983).

³ Entre los autores que demuestran las particularidades de los ecosistemas costeros a partir de la interacción entre las variables: físico-geográficas, socioeconómicas y jurídico-administrativas encontramos: Barragán (1997 y 2003), Torres (1997), Sommer (2000).



Desde el punto de vista económico y prod socialmente deseado. Varias razones explicar de crecimiento económico, existencia de re fertilidad en los suelos, convergencia de uso los asentamientos humanos y las infraestruct que hace que sean zonas de un elevado p sociedad.

Universitat d'Alacant Universidad de Alicante

Las variables sociales, culturales y económicas son elementos que se deben añadir a la definición de las zonas costeras. Por ejemplo, en los países centroamericanos existen comunidades netamente costeras que, han vivido en estas áreas durante mucho tiempo y cuyos ingresos dependen de los recursos que éstas brindan (tal es el caso de los miskitos y garífunas de las costas caribeñas de Nicaragua y de Honduras, respectivamente).

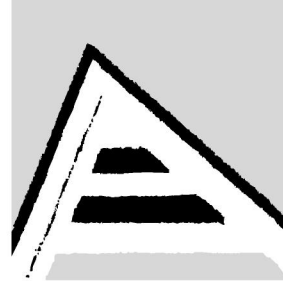
Desde el punto de vista jurídico y administrativo, es preciso destacar el carácter público de algunas zonas, la convergencia de numerosas administraciones públicas tanto en lo referido a las escalas como a los sectores, la diversidad de fórmulas para su administración y gestión, etc. (Barragán, 1997).

Generalmente, muchos de los componentes de la zona costera en los países centroamericanos (playas, manglares, esteros y arrecifes) están legalmente considerados como un bien público y de propiedad estatal (Windevoxhel *et al.*, 1998). Esto ha provocado la competencia por los recursos terrestres y marinos, así como por el espacio, entre los diversos grupos de interés (comunidades costeras, pescadores, empresas acuicultoras, agrícolas y turísticas) lo que ha conllevado a serios conflictos sociales y la destrucción de los recursos y funciones de la zonas costeras (Cicinsain y Knecht, 1998).

Hoy los recursos costeros están a punto de sufrir un colapso ecológico. Las tendencias globales⁴ muestran que la calidad ambiental de las zonas costeras,

⁴ Fuente de estas tendencias globales se pueden encontrar en estudios realizados por: Informe de la Cumbre de Río (1992), Ramsar (1971 y 1992), OCDE (1995), Comisión Europea (1999), Barragán (1997 y 2003), Torres (1997), ver bibliografía.

consideradas claves para la calidad de seriamente afectadas como consecuencia de la crisis económica mundial y la mala orgar estas áreas.



La débil base de los recursos costeros

derivadas del crecimiento combinado de algunas zonas costeras del mundo y de la tasa de consumo de bienes y desocupación física del espacio litoral en otras. Todo esto ha conducido al deterioro en gran escala de los ambientes costeros. Por un lado el crecimiento poblacional en estas zonas y por otro el mal uso y manejo de los recursos costeros han propiciado un deterioro continuado del mismo.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

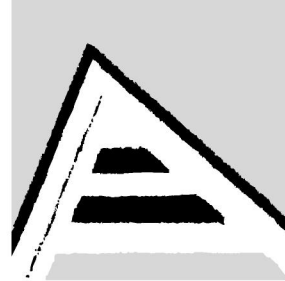
Estudios mundiales, entre los que podemos citar la Comunicación de la Comisión Europea al Consejo y Parlamento Europeo sobre la Gestión Integrada de Zonas Costeras de 1999, coinciden en afirmar que las zonas costeras están atravesando por graves afectaciones. Estos ecosistemas naturales, como el resto de los ecosistemas del planeta, están siendo severamente impactados desde el punto de vista ambiental por la alteración que sufren como resultado de la ejecución de determinados proyectos, lo que provoca cambios en su evolución y en la salud de los mismos.

Según Torres (1998), las causas fundamentales que generan un impacto ambiental, entre otras, son:

1- Contaminación: Introducción de elementos, energía o subproductos extraños al medio, improcesables o en cantidades que superan su capacidad de asimilación.

Se enumeran entre ellos:

- Productos intrínsecamente nocivos.
- Productos reciclables pero en cantidades superior a la asimilada por el ecosistema.
- Contaminación visual.
- Contaminación acústica.
- Introducir especies alóctonas que alteran las comunidades locales.



2- Sobreexplotación de recursos naturales:
en el caso de los recursos naturales se
cantidad que la de las tasas de renc
sobreexplotación los siguientes:

- Pastoreo por excesiva carga de ganado y p
- De acuíferos subterráneos.
- De caudales superficiales.
- Extracción abusiva de madera, por ejemplo para leña, sin un plan de regulación.
- Recolección indiscriminada de especies florísticas.
- Pesca y caza de especies protegidas, con técnicas no autorizadas y en época de veda.
- Agricultura esquilmante con prácticas poco sostenibles o cultivos agresivos.
- Extracción de materiales para la construcción.

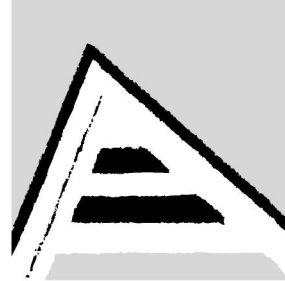
Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

3- Cambios en los usos del suelo:

- Por ocupación del espacio en actividades como urbanización, industria, repoblación, transformación en regadío, equipamiento recreativo.
- Por inducción de actividades como:
- Atracción de actividad a una zona, (por ejemplo mediante nuevos viales) en este caso por carretera.
- Depresión de una actividad, (por ejemplo, en áreas rurales, la despoblación).
- Presión sobre el entorno por una actividad, (por ejemplo crecimiento de la infraestructura turística).
- Aumento de accesibilidad o por el contrario configuración de espacios enclavados.

4- Sobreexplotación: de recursos naturales / o ecosistemas, desaparición de una actividad tradicional.

- Salinas
- Abandono de terrazas.
- Desaparecer la caza selectiva.



- Abandono de cultivos por ejemplo: dehes

Muchos han sido los estudios que se internacional, como regional y nacional, er problemas que afectan a las zonas costeras estudios realizados, establecemos una acla en cuenta aspectos de orden tanto, físico – r

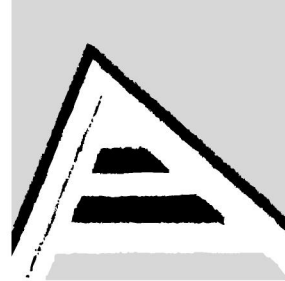
Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Problemas que afectan de manera directa

- **Erosión costera extendida:** Para la Comisión Europea (1999), el principal problema biofísico que azota las zonas costeras de este continente, está basado en que el desarrollo no se contiene en los límites de las capacidades ambientales locales, manifestándose de varias maneras este problema, entre otras cosas en que, la erosión costera, es amenudo exacerbada por una infraestructura humana inadecuada (incluida la infraestructura destinada a la defensa costera) y un desarrollo próximo al litoral. Las obras de ingeniería en algunas zonas (portuarias o no), han contribuido a acelerar la erosión del litoral adyacente por no tener debidamente en cuenta los procesos y la dinámica de la costa. La extracción de gas es otro factor que puede ocasionar serias afectaciones en este aspecto.

A decir de Greenpeace (2002), la erosión costera, cuya consecuencia más visible y clara es la desaparición de las playas, se está tornando en un problema muy peligroso en muchos puntos del litoral español, que afecta fundamentalmente, la costa mediterránea, entre cuyas causas se puede citar, la interrupción del transporte de sedimentos resultado en gran medida de la construcción de instalaciones portuarias que le han ganado terreno al

⁵ Información sobre los problemas que afectan las zonas costeras, se puede encontrar en: Grupo de expertos intergubernamentales para el estudio del cambio climático (1990), Frassetto (1991), Titus *et al.* (1991), Naciones Unidas (1991), Comisión Europea, (1999), OCDE (2000), Sommer (2000), Barragán (1994, 1997 y 2003), Torres (1997), Greenpeace (2002), Iniciativa Regional para la Transformación Ecológicamente Racionales para la Conservación y Manejo Sostenible del Manglar en América Latina y el Gran Caribe (<http://www.sdnnc.org.ni>). Ver bibliografía.



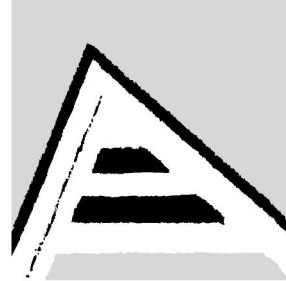
mar. Ejemplos elocuentes son, el litoral de un metro de costa al año, o la con kilómetros de dunas. Países como Austral encuentran también afectados por este p de sus dunas y ver alteradas considera OCDE (1995), el 25 por ciento de las encuentran seriamente dañadas por similares encontramos en las costas de América Latina y el Gran Caribe.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

- **Contaminación y vertidos en los litorales:** Se refiere a la contaminación de los suelos y de los recursos hídricos, en la medida en que ésta afecta fuentes marinas o interiores, (incluidos los vertederos), y se desplaza hacia el litoral. En algunos Estados miembros de la Unión Europea, la contaminación fluvial derivada de la escorrentía de las tierras agrícolas cultivadas río arriba en los países vecinos, está afectando la calidad de las aguas costeras.

Conforme se desprende del informe de Greepeace (2002), la contaminación de los ríos españoles, fundamentalmente los de la cuenca del Mediterráneo, es alarmante. El río Segura, por ejemplo, está severamente contaminado y se considera biológicamente muerto; del mismo modo, el Ebro y el Llobregat acumulan tanta contaminación que se encuentran en estado crítico, incidiendo sobre la muerte de importantes especies de valor económico.

- **Problemas en cuanto a la calidad y cantidad de agua:** dado que la demanda supera el suministro o la capacidad de tratamiento de las aguas residuales. La intrusión de agua salada debida a la explotación excesiva de los acuíferos costeros es un problema importante en muchas partes de la cuenca mediterránea. El deterioro de los acuíferos suele desembocar en una reducción permanente de los recursos hídricos disponibles, no existe además una buena depuración de las aguas residuales, que se traduce en la degradación de los recursos naturales del paisaje.



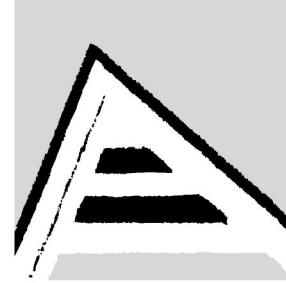
Esta problemática no es exclusiva de regiones costeras del mundo, sufre intrusión salina que contamina gran parte del resultado de la destrucción de los litorales que se desarrollará en próximos epígrafes.

Universitat d'Alacant Universidad de Alicante

Otros problemas asociados a la calidad de las aguas costeras y marinas, se relacionan con algunos desastres ecológicos ocurridos en estas zonas y que se han ganado la atención del mundo. Tal ha sido el caso de la contaminación de muchas playas del Adriático Italiano debido a la infestación de éstas por algas, como ha sido el caso de las afloraciones de la *Caulerpa taxifolia*, que según las hipótesis más probables llegó a estos mares por un escape del Acuario de Mónaco en las costas francesas producido en 1984, llegando en 1992 a las costas españolas de Menorca para convertirse en un peligro potencial para muchas especies vegetales marinas de esta zona, por su fuerte carácter invasivo, su cada vez más numerosa extensión, pone en peligro la *Posidonia oceanica*, fanerógama marina endémica del Mediterráneo que posee un alto valor, tanto desde el punto de vista ecológico por la cantidad de oxígeno que producen, estimado según Adena (2003), entre los cuatro y veinte litros diarios por cada metro cuadrado, lo que incide de manera activa en el dinamismo costero, así como porque en sus raíces alberga un gran número de especies marinas de valor comercial, entre otros aspectos.

Del mismo modo, la introducción de la medusa o agua mala (*Peineta leydi*) del Atlántico Occidental en las aguas del Mar Negro en 1982, constituye uno de los ejemplos más dramáticos de cómo una especie no nativa, puede afectar adversamente los ecosistemas marinos. Como carecía de predadores naturales en el Mar Negro, ésta especie proliferó con gran rapidéz hasta alcanzar su tope de 990 a 1.000 millones de toneladas de peso húmedo (cerca del 95 % de todo el peso de biomasa húmeda en el Mar Negro) en 1988. Estos animales devastaron las existencias de zooplancton natural, lo que dió lugar a una gran proliferación masiva de algas. Las cadenas tróficas naturales fueron interrumpidas, y esto además de atentar contra la calidad de las aguas y el dinamismo del sistema,

provocó la disminución de la pesca de capturi
Travis, 1993).



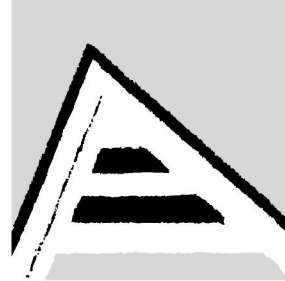
Otros tipos de desastres ecológicos que afectan
y la dinámica de la zona costera en general son
de fuel por averías y hundimientos de grandes
condiciones óptimas para el traslado del crudo.
ecológicas son las siguientes:

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

- Hundimiento del buque *Amoco-Cádiz* en 1978 en las costas de Gran Bretaña, que causó la contaminación de 350 kilómetros de costas.
- La tragedia del *Exxon Valdez* en 1989 en Alaska. Este enorme barco tanque con bandera de conveniencia, golpeó un arrecife y dejó escapar 250.000 barriles de petróleo en una de las playas de pesca más rica del mundo.
- El desastre del *Erika* en 1999, fletado por la multinacional Total, ha derramado al mar 10.000 toneladas de petróleo, ocasionando una marea negra que contaminó 420 kilómetros de costa. Según Adena (2003), esta tragedia ha ocasionado la muerte de entre 100.000 y 300.000 aves, considerándose la mayor catástrofe ornitológica del litoral Atlántico.
- El hundimiento del petrolero *Prestige* en 2002, cargado con 77.000 toneladas de fuel frente a las costas gallegas. Según la Sociedad Española de Cetáceos (2003), cada año van al mar 3.000.000 toneladas de hidrocarburos, mayoritariamente petróleo (650.000 toneladas en el Mediterráneo, considerado el mar más contaminado por hidrocarburos del mundo).

Aunque tales catástrofes merecen la atención de todos, hay otros peligros menos sensacionales pero igualmente dañinos que están causando estragos en océanos y regiones costeras. Muchos desechos producidos en tierra van a dar al mar. Océanos y litorales de todo el mundo (desde las costas de África Occidental, hasta el Ártico), están salpicados, manchados por plásticos y desechos. Flotantes y persistentes a la vez, cañas y redes de pescar de plástico, tiras, cordeles y

bolsas de empaque ahogan o estrangulan o tragan estos objetos.



El hombre está tratando a los mares como basura. Sustancias químicas orgánicas, por contaminantes comunes en las aguas de los reproductivos en organismos marinos. Se han descargado productos químicos sintéticos en los océanos del mundo.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Sólo un pequeño porcentaje de ellos ha sido monitoreado, y éste corresponde a aquellos relacionados con la salud humana y no con el impacto ecológico (Sommer, 2002). Gracias a elevadas concentraciones de sustancias químicas y de metales pesados, se han clausurado pesquerías debido a problemas de salud. La descarga de aguas residuales no tratadas de ciudades, con desperdicios humanos e industriales es una de las fuentes de contaminación mayores del litoral, la cual sin duda aumentará conforme lo hacen las poblaciones costeras.

Descargas de aceite están arruinando hábitats marítimos y matando peces, mamíferos y pájaros. Es verdad que los grandes derrames atraen la atención de los medios de publicidad por unos días, pero lo cierto es que, muchísimos derrames silenciosos van a dar a los mares, desagües de calles, barcos que descargan sus tanques y también empresas industriales. Se calcula que 21 millones de barriles de petróleo (y cada uno representa aproximadamente 160 litros) van a dar cada año a los mares, muchísimo más que los 600.000 barriles vertidos o derramados cada año en promedio, durante el último decenio.

- **Destrucción del hábitat:** como consecuencia de una construcción y ordenación territorial poco planificadas o de la explotación del mar. Este problema es especialmente importante en zonas con una expansión económica rápida, como los países de Europa Central y Oriental.

Países como Australia, se preocupan por la desaparición incontrolada e irreversible de espacios naturales tales como los manglares y los hábitats de dunas costeras. La conversión de tierras húmedas para usos agrícolas y comerciales constituye una amenaza para los ecosistemas costeros, tal como



es el caso de muchos países de América Latina, se destruye gran cantidad de bosques de manglar y estanques destinados al cultivo del camarón en el mercado internacional. Estimaciones de la O

50 por ciento de las zonas húmedas costeras han sido destruido desde 1970 con tendencia a seguir destruyéndose por el desarrollo urbanístico y la creciente demanda

cercanías del mar. La construcción de puertos, aeropuertos, plantas hidroeléctricas, explotación minero- costera, oleoductos, etc, constituyen una inminente preocupación para países como Nueva Zelanda, Reino Unido, Suiza, Francia, Canadá, España, México, Costa Rica, Nicaragua, Cuba, etc.

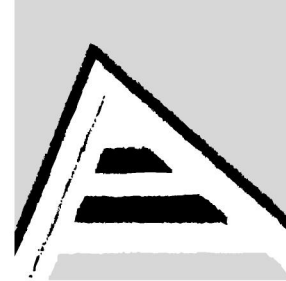
Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Los hábitats costeros están siendo destruidos en todo el mundo para dejar espacio a desarrollos urbanos o para construir campos agrícolas o estanques de acuicultura. Más de la tercera parte de los manglares de Ecuador han sido convertidos en estanques para servicio de la industria de crecimiento rápido de cría de camarones, en tanto que los mangles de Filipinas han sido punto menos que borrados para dejar espacio a la expansión de la acuicultura. En América Latina, África y Asia, se promueve aceleradamente la industria del camarón, destruyendo grandes zonas de bosque de manglar, que han servido como sustento de vida a muchas generaciones (*World Rainforest Movement*, 2001).

- **Pérdida de biodiversidad:** incluido el declive de las poblaciones de peces en la costa y en alta mar, debido al deterioro de las zonas costeras de desove. Los planes de acción para la biodiversidad regional han determinado unas 30 acciones necesarias para evitar una pérdida mayor del hábitat y detener el declive de las especies en determinadas zonas costeras en el área metropolitana del noroeste de Europa.

La pesca excesiva está amenazando también a los habitantes de los mares; este importante recurso ha abastecido desde hace mucho a la humanidad con comida, aceites y materiales útiles. Según la Organización de las Naciones Unidas sobre Alimentos y Agricultura (FAO, 1994), el 70 por ciento de los lugares comerciales

de pesca del mundo están agotados, total recuperando de pescas excesivas previas.



En todo el mundo los mamíferos marinos es obra de capturas accidentales en pesquerías alta mar por redes flotantes y de arrastre. Ot contaminación, la pérdida y degradación del costeras.

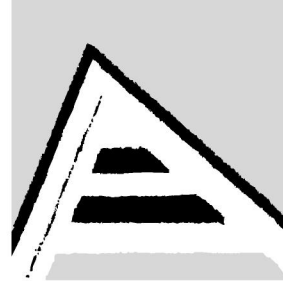
Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Los arrecifes de coral, que albergan un millón de especies de vida están siendo ahogados por ríos cargados de sedimentos provenientes de tierras deforestadas y terrenos agrícolas erosionados. A los arrecifes se les está explotando también por razones de joyería o de materiales de construcción. Pescadores voraces, que buscan un medio fácil de llenar una red, estallan dinamita en las aguas para así matar peces, fundamentalmente en las comunidades costeras de los países en desarrollo y satisfacer necesidades de primer orden. El resultado además de devastar cardúmenes es la destrucción de su hábitat.

Así también los recursos marinos vivos del mundo están sometidos a presiones extremas por obra de tecnologías de pesca más y más sofisticadas y por el alcance cada vez mayor de actividades industrializadas de pesca en gran escala.

- **Riesgos costeros:** de gran relevancia son hoy las amenazas que enfrentan los entornos costeros del mundo. Severas inundaciones debido entre otras causas a las elevaciones del nivel del mar a escala planetaria, constituyen una respetada preocupación de científicos, políticos y poblaciones costeras en general. Estas alteraciones, ocasionadas en gran medida por el acelerado calentamiento global ocasionará, según estudios realizados, mencionados en el capítulo I del presente trabajo, la desaparición de la costa en muchas regiones, como ya hemos citado, los principales afectados por este problema, serían los pequeños estados insulares. No obstante, según Greepeace (2002), el aumento del nivel del mar en el Mediterráneo será cerca de un metro, esto provocará, según estimaciones, un retroceso generalizado de la

línea de costa de esta región española considera que, 3.000 kilómetros de playas. Esta tendencia al recalentamiento global tr... circulación oceánica y por tanto en los eco... consecuencias socioeconómicas.



Universitat d'Alacant Universidad de Alicante

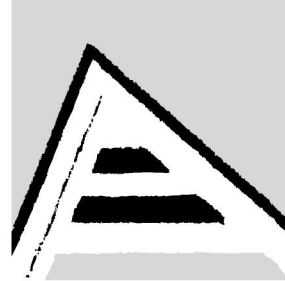
Problemas que afectan de manera indirecta

A lo antes mencionado, se asocia además un conjunto de afecciones de orden socioeconómico y cultural como son el debilitamiento del tejido social, la marginación, el desempleo, entre otros. En muchos casos, estos problemas físicos y biológicos han dado lugar o han agravado los problemas humanos con que se enfrentan las zonas costeras, ya que aumenta el número y la intensidad de los usos humanos. Cabe destacar entre los principales problemas de orden socioeconómico, los siguientes:

- * **Desempleo e inestabilidad social:** por el declive de sectores tradicionales o compatibles con las preocupaciones ambientales, como las pequeñas explotaciones pesqueras en las zonas costeras. En muchas zonas, está siendo difícil para la pesca costera tradicional mantener un nivel competitivo.
- * **Competencia entre usuarios para la explotación de los recursos:** la escasa disponibilidad de zonas para la acuicultura por la atribución de espacio para otros usos constituye una limitación significativa para la expansión de esta actividad.
- * **Destrucción del patrimonio cultural y dilución del tejido social:** por el desarrollo incontrolado (especialmente del turismo). Muchas islas como Canarias o los archipiélagos de Suecia y Finlandia, están sufriendo este problema.
- * **Pérdida de propiedad y de posibilidades de desarrollo:** ante la erosión de la costa (regresión de playas), que se percibe a escala local como la mayor

amenaza para el mantenimiento de los recursos dependientes del turismo.

*** Pérdida de posibilidades de empleo:** los recursos se degradan.



Universitat d'Alacant

*** Marginación y emigración:** agravadas por la falta de infraestructura necesaria, como redes de transporte y sistemas de comunicación que funcionan todo el año. La red vial inadecuada y la falta de un desarrollo general de la economía local en muchas zonas periféricas o costeras aisladas ha dado lugar a un éxodo que a su vez provoca un nivel escaso de inversión en infraestructuras que atraigan y mantengan una comunidad local sólida.

Universidad de Alicante

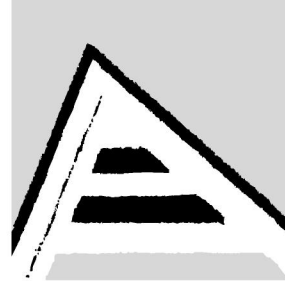
Estos ejemplos demuestran que la base de recursos naturales y la estructura social de muchas zonas costeras del mundo está sufriendo actualmente un deterioro irreversible.

A partir de los análisis realizados e información consultada consideramos que, entre las principales causas generadora de estos problemas se encuentran:

- Falta de conocimientos
- Normativas inadecuadas y poco coordinadas
- Participación insuficiente de los interesados
- Falta de coordinación entre las instancias administrativas competentes
- No existe ninguna solución legislativa o al menos en el orden práctico a estos problemas complejos

Al abordar los problemas existentes hoy en las zonas costeras, es necesario tener en cuenta la interconexión entre cada uno de estos, considerando el carácter complejo que los caracteriza, debido en primer orden al dinamismo de este sistema, dada las diversas condiciones físico-geográficas, socioeconómicas, culturales, político-administrativas, por lo que se requiere para su solución de

estrategias integradas que se centren en nacionales y locales.



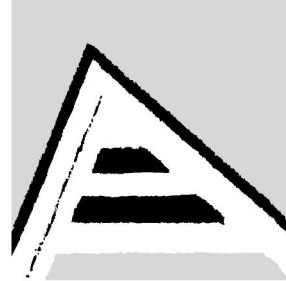
En tal sentido, el análisis y estudio de las estr:
costeras requieren de un enfoque territorial int
todos los actores y factores que inciden en si
garantizar una adecuada gestión y planificaci

de estas zonas, en sus tres aristas fundamentales: ambiental, social y económica. Se requiere de acciones específicas que pueden aplicarse directamente y a corto plazo a estas zonas, a fin de resolver algunos de los problemas urgentes de éstas con enfoque estratégico, mientras se desarrolla a la par una cultura más general de gestión territorial. También será necesaria la aplicación de buenas prácticas de gestión, fundamentalmente en las zonas sujetas a presiones múltiples e intereses contradictorios.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Tomando como punto de partida la situación global actual explicada en el capítulo primero, las posibles alternativas de solución a los problemas de las zonas costeras, sólo podrán ser materializadas a escala local y en alguna medida regional, si se logra una integración local-regional, con un aparato jurídico-administrativo que facilite el desempeño de las acciones a estas escalas.

Por todo esto, una adecuada gestión y planificación integrada de las zonas costeras se requiere de instrumentos económicos adecuados, es decir, que respondan a la complejidad y dinámica de estos sistemas, a la aplicación correcta de las medidas legislativas vigentes, y a la participación activa de las poblaciones locales en el proceso de gestión y planificación. Para ello se necesita proveer a la población de una adecuada capacitación, involucrándola en los procesos de investigación y por tanto proporcionándole un elevado conocimiento que facilite su fortalecimiento, para la solución de los conflictos que se generan en estas zonas.



2.1.1- Los humedales, un recurso costero

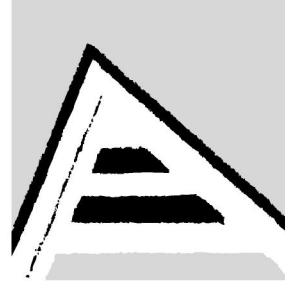
Una de las primeras definiciones formales (1956 por el Servicio de Pesca y Vida Silvestre de los Estados Unidos, en sus siglas en inglés), en una publicación (Shaw y Fredine, 1956), donde se define "El término *humedal* se refiere a las tierras

y algunas veces temporales o intermitentes. Son nombrados de diferentes maneras como: pantanos, marismas, ciénaga, fangal, turbera, estero, etc. Se incluyen en la definición los lagos y las lagunas someras usualmente con vegetación emergente como característica distintiva, pero no así las aguas permanentes de arroyos, presas y aguas profundas de los lagos. Tampoco se incluyen las zonas inundables que son tan temporales que tienen poco o nada de efecto en el desarrollo de suelos húmedos".

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Dentro del gran sistema costero, los humedales son ecosistemas que dependen de un régimen de aguas naturales o artificiales, permanentes o temporales, estancadas o en movimiento. Pueden ser de agua dulce, salada o una combinación de ambas. Estos incluyen las costas y la parte del mar hasta seis metros de profundidad en marea baja.

La Unión Mundial para la Conservación de la Naturaleza (IUCN por sus siglas en inglés) en la primera reunión de la Convención sobre los Humedales de Importancia Internacional Especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas, celebrada en 1971 y mejor conocida como *Convención Ramsar* (ciudad iraní donde se celebró), adoptó una propuesta extremadamente amplia para determinar los humedales que se incluyen bajo su protección. En el párrafo 1 del artículo 1 y en el párrafo 1 del artículo 2 de esta Convención, la expresión "humedales" se define como sigue:



Párrafo 1 del artículo 1:

"A los efectos de la presente Convención, las extensiones de marismas, pantanos y turberas de aguas, sean éstas de régimen natural o artificial, temporales, estancadas o corrientes, incluidas las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros".

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

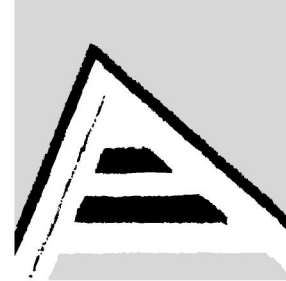
El párrafo 1 del artículo 2 estipula que los humedales:

"podrán comprender sus zonas ribereñas o costeras adyacentes, así como las islas o extensiones de agua marina de una profundidad superior a los seis metros en marea baja, cuando se encuentren dentro del humedal".

Según Tamorai (1979), los humedales son definidos como: "las tierras que presentan un espejo de agua cercano o arriba de la superficie terrestre, la cual está saturada por un período de tiempo suficiente para permitir el desarrollo de los procesos acuáticos típicos de suelos hídricos, vegetación hidrófita, y varios tipos de actividades biológicas las cuales están adaptadas a ambientes húmedos". De este modo los canadienses que poseen una vasta región cubierta de humedales, han desarrollado una definición específica para su país. A esta última definición se le considera la definición para los humedales de Canadá, presentada formalmente en 1988 en el libro de humedales de Canadá.

La definición más comprensible, surgió después de varios años de revisión, por parte de los científicos del USFWS. Esta definición se presentó en el reporte titulado "Clasificación de Humedales y Hábitats de Aguas Profundas de los Estados Unidos" (Cowardin *et al.*, 1979), en donde se definen los humedales como: "áreas en donde la saturación con agua es el factor dominante que determina la naturaleza del desarrollo del suelo y del tipo de comunidades de plantas y animales que viven en el suelo o en su superficie. La característica que todos los humedales comparten, es que el suelo o el sustrato está al menos periódicamente saturado o cubierto con agua. Los humedales son áreas

de transición entre los sistemas acuático freático usualmente está a nivel de superficie está cubierta por aguas someras”.



Como se observa, existe una amplia diversidad de términos para definir un término humedal, lo que hace que no exista a todos los usuarios, más bien en muchos contextos geográficos, el uso del mismo de acuerdo al campo de estudio,

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

así como las diferentes maneras en que cada una de las disciplinas interactúa con los humedales, de acuerdo a los objetivos e intereses de los usuarios.

No obstante y a pesar de las múltiples definiciones, existen un conjunto de elementos comunes en cada ella y son los que se tienen en cuenta en el presente trabajo:

- se caracterizan por la presencia de agua
- sus suelos poseen características propias, distinguiendo a éstos de las tierras secas
- sustentan una amplia vegetación que se adapta con facilidad a las condiciones de humedad, como es el caso de los bosques de manglar

Se estima que los humedales ocupan más del 6 % de la superficie terrestre del mundo abarcando 8.6 millones de km², con un 56 % aproximadamente en las regiones tropicales y subtropicales.

Las diferentes unidades paisajísticas que identifican los humedales son las siguientes:

- Costas:
 - a- Arrecifes coralinos.
 - b- Pastos de fanerógamas marinas
 - c- Costas abiertas.
- Llanuras de inundación
- Pantanos



- Lagos y Lagunas.
- Turberas
- Bosques inundados:
 - a- Bosque inundado por agua dulce.
 - b- Bosque inundado por agua salada (marismos)
- Embalses, presas, diques, lagunas agrícolas

Universitat d'Alacant Universidad de Alicante

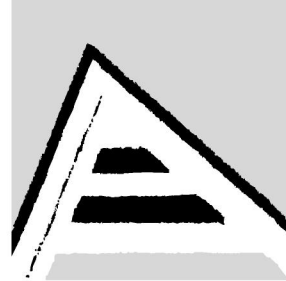
Las complejas interacciones entre diferentes componentes como el agua, los suelos, la topografía, los microorganismos, las plantas y los animales hacen de los humedales uno de los ecosistemas más productivos de la Tierra, así como de gran belleza, diversidad biológica e importancia económica. Los seres humanos los han explotado de forma directa para la obtención de productos (como peces, madera, especies de fauna y flora silvestres) o de forma indirecta, pues sus beneficios se expresan a través de su función como recarga de acuíferos, protección contra temporales y otras. Además se debe tener en cuenta que los humedales forman parte del patrimonio cultural de cada país que posea este ecosistema, aunque no lo utilice directamente. Por las funciones y uso tanto directo como indirecto los humedales poseen un alto valor económico, sustentando las economías de millones de seres humanos en todo el planeta, al tiempo que aportan diferentes bienes y servicios. Tener en cuenta el valor de los humedales, significa asignar un valor al uso de sus componentes, funciones y propiedades. Será por tanto necesario comprender estos elementos en pos de determinar su valor real.

Los componentes de los humedales aportan muchos productos de gran valor, como por ejemplo:

Pescado.

Gran cantidad del pescado que se consume a escala mundial depende de los humedales en alguna etapa del ciclo biológico de los peces. Muchas especies de peces comestibles se reproducen únicamente en praderas inundadas y se ha calculado que tan sólo en el delta interior del Níger se capturan más de 100.000 toneladas de peces al año. El Parque Nacional Banc d'Arguin (Mauritania) es la zona de bajos intermareales más extensa de África y

desempeña una función crítica en el mantenimiento de la biodiversidad. En 1980 contribuyó 77.100 toneladas métricas de productos forestales a la economía nacional.



Madera y leña

Los humedales son fuentes vitales de construcción y leña para cocinar y calefacción. Los derivados de los árboles, como medicamentos,

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Los manglares de la costa del Pacífico de Nicaragua aportan madera de construcción, leña, carbón y cortezas de las que se extraen taninos. Los humedales boscosos de *Melaleuca* de Viet Nam y Tailandia suministran un amplio espectro de productos, con inclusión de medicamentos de uso local. Las 40.000 hectáreas de manglares de la reserva forestal de Matang (Malasia), producen madera valorada en 9 millones de dólares EE.UU. al año.

Flora y Fauna

El delta del Okavango en Botswana, una de las zonas más notables del mundo desde el punto de vista de la fauna y flora silvestres, contiene diversas comunidades vegetales, múltiples micro y macroinvertebrados, hervíboros y aves cuya existencia depende de las inundaciones anuales. En el delta viven 15 especies de antílopes, con inclusión del esquivo sitatunga y grandes manadas de lichi (Dugan, 1993). Análogamente, las cercanas praderas inundables de la cuenca del río Zambezi, incluidos los bajos de Kafue y Luena, sustentan una variedad extraordinaria de organismos de humedales, entre los que figuran más de 4.500 especies de plantas superiores, en particular helechos, gramíneas y orquídeas, y más de 400 especies de aves. La diversidad del medio acuático es comparable a la de la llanura, pues contiene más de 120 especies de peces (Howard, 1993). Las praderas inundables del África sahariana no son menos importantes para la fauna y flora silvestres. La inundación anual de los humedales de Hadejia-Nguru los ha convertido en un sitio de importancia internacional para las aves, pues alojan a más de 265 especies de forma permanente o temporal.



Las especies de fauna y flora silvestres se (turismo es particularmente importante en mu de un millón de personas visitan el Parque Florida y muchos centenares acuden a los h Kariba en África meridional. Se calcula que l de Morrocoy (Venezuela) gastan más de sie año (Delgado, 1986), y que en el Pantano (

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

monetarios derivados del turismo ascienden a dos millones de dólares al año. Se trata de ingresos por concepto de emisión de permisos para acceder a los sitios o de pagos hechos a guías y patrones de barcos. La realización de estudios científicos y el rodaje de películas, inclusive documentales, son otras modalidades de uso directo no consuntivo. La caza de patos y venados es un uso manifiestamente consuntivo que puede generar ingresos por concepto de emisión de licencias, a lo que cabe añadir el valor de la carne.

Tierras agrícolas fértiles

La inundación periódica de las praderas de aluvión y otros humedales promueve la fertilidad de los suelos y mantiene la de las tierras ribereñas.

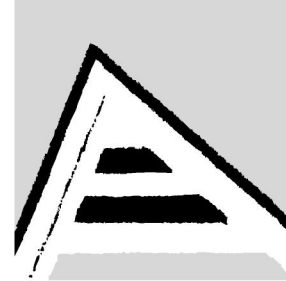
En todo el África occidental se ha introducido el cultivo del arroz para aprovechar las inundaciones anuales, especialmente en las principales praderas inundables, como las del delta interior del Níger (Malí). En la región de Kelqin (Mongolia Interior), la ganadería representa el 49 por ciento de la actividad económica local y los ganaderos extraen forraje natural para sus caballos, bóvidos, ovejas y cabras de las tierras húmedas adyacentes a los grandes humedales, que son las únicas de este medio esencialmente semiárido.

Además, los humedales aportan muchos otros productos, con inclusión de cañizos para construir techos y fabricar esteras, así como medicamentos y fruta, que son fuentes de ingreso clave para las aldeas vecinas.

Abastecimiento de agua

Los humedales constituyen fuentes de agua para uso doméstico, agrícola e industrial. La definición de Ramsar (1990), abarca los lagos, ríos, pantanos y

ciénagas y por ende la presencia de agua en la superficie, como una característica de marisma utilizada directamente sin dificultad.



Transporte por agua

Muchas son las comunidades en todo el mundo que viven en humedales o cerca de ellos, empleando su proximidad al agua para el transporte. Así por ejemplo las comunidades del Lago Titicaca viven en islas de juncos flotantes y se comunican entre sí únicamente por barca o, como es el caso de Nicaragua, donde las vías navegables de los manglares de la costa del Pacífico son el único medio de comunicación entre asentamientos. Los canales son ejemplos de humedales artificiales creados expresamente para el transporte.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

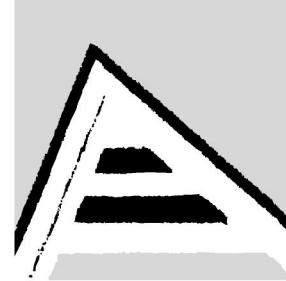
Turba

Muchos humedales de clima templado o tropical tienen suelos turbosos, lo que constituye una importante fuente de combustible y a veces se extrae localmente a escala de subsistencia. Por otra parte, en los países desarrollados ha existido una fuerte demanda de turba para abonar jardines, que ha redundado en su extracción comercial por empresas multinacionales. Los pantanos turbosos de East Anglia y los Somerset Levels (Reino Unido), son asimismo componentes importantes del patrimonio cultural. Menos personas dependen directamente de estos humedales para su sustento, pero no dejan de ocupar un sitio fundamental en la vida de las poblaciones locales.

Funciones de los humedales

1. Control de crecidas/inundaciones

La acción ejercida en este sentido depende del tipo de humedal. La saturación de los márgenes fluviales reduce sustancialmente su capacidad de almacenar agua y por ende la escorrentía de ladera y las aguas pluviales van a dar directamente a los ríos. Éstos terrenos se denominan franjas de aportación y pueden aumentar el caudal de los ríos. Por contraste, las praderas inundables



almacenan grandes cantidades de agua durante el caudal máximo de los ríos y, por ende, el peligro

En Massachussetts (EE.UU.), se han creado humedales a lo largo de la corriente principal de las depresiones naturales de almacenamiento de agua. Si estos humedales se hubieran destruido en estas tierras, los daños causados por inundaciones habrían aumentado en 17 millones de dólares EE.UU. al año (U.S. Army, 1999).

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

2. Protección contra temporales y tormentas tropicales

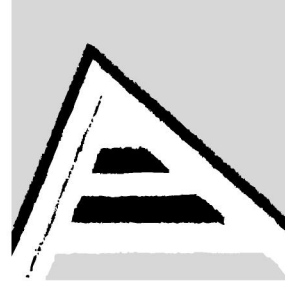
Las tormentas costeras provocan fuertes inundaciones en muchas partes del mundo, desde los Países Bajos hasta Bangladesh. Los humedales costeros, en particular los manglares, ayudan a disipar la fuerza del viento y las olas y reducen los daños que provocan.

Los manglares del delta del Indo ayudan a proteger el litoral del Pakistán y Puerto Qasim, el segundo más importante del país, del monzón del sudoeste (Meynell y Qureshi, 1995) y evitan costosas faenas de dragado. En noviembre de 1993, un ciclón recaló en el litoral provocando importantes daños en Keti Bunder, zona desprovista de manglares, mientras que en Shah Bunder no se registraron daños gracias a la acción protectora de los manglares.

3. Recarga de acuíferos

Muchos humedales existen porque sus suelos son impermeables, lo que impide una recarga significativa de los acuíferos. En cambio, las praderas inundadas periódicamente tienen a menudo suelos más permeables y se reconoce que una de sus funciones importantes es la recarga de las aguas subterráneas.

Hollis *et al.* (1993), comprobaron que los acuíferos de las cuencas del Hadejia y el Jama'are se recargan sobre todo durante las crecidas gracias a la gran superficie de la pradera inundable y porque muchos tramos de los cauces de dichos ríos son impermeables.



4. Retención de sedimentos y agentes conta

Los sedimentos son a menudo el principal a fluviales. Debido a que los humedales se cuencas, pueden servir de lagunas de sedin y gramíneas hace que los ríos fluyan más posibilidades de sedimentación. Dado que los metales pesados) se adhieren con suspensión, es posible que sean retenidos juntamente con ellos.

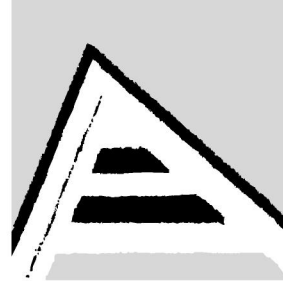
Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Khan (1995), ha descrito las importantes funciones desempeñadas por el turboso bosque palustre de 75.000 hectáreas del norte de Selangor, que linda con uno de los arrozales más importantes de Malasia. Estos humedales mitigan las inundaciones y mantienen la calidad del agua, que es excelente. En los últimos años los bosques se han venido talando para cultivar las tierras y explotar yacimientos de estaño, lo que ha reducido su capacidad de mitigar la contaminación y ha provocado descargas de sedimentos. Es más este autor, pronostica que si la tala continúa, empeorará la calidad del agua, lo que provocaría importantes problemas que afectarían a los planes de cultivo de arroz.

5. Retención de nutrientes

Esta función interviene cuando las plantas retienen nutrientes o estos se acumulan en el subsuelo y es especialmente importante en el caso de los nitratos y fosfatos. Los nitratos pueden ser reconvertidos en nitrógeno gaseoso y reintroducidos en la atmósfera por efecto de la desnitrificación.

La empresa nacional de agua potable y alcantarillado de Uganda está apoyando la conservación de los pantanos de papiro y otros humedales próximos a Kampala a causa de la función que desempeñan en la absorción de aguas residuales y la purificación de las reservas de agua. Los humedales representan pues una alternativa de bajo costo al tratamiento de las aguas residuales de la industria.



6. Evaporación

La evaporación de agua de humedal suele ser por ende se desestima. Hare (1985), considerable de la precipitación continental evaporación *in situ* y no del aire húmedo de estudiada en el Sahel por Savenije (1995), c

de agua de humedal provoca precipitaciones algunos humedales el agua se recicla internamente, lo que estabiliza las condiciones climáticas. La preocupación despertada en los valles del sudeste de Uganda por los efectos de la desaparición de los humedales en el microclima local fue una importante causa de la prohibición de desecar humedales impuesta en 1986.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

7. Preservación

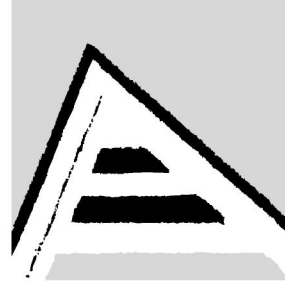
Algunos humedales, en particular las ciénagas acídicas anegadas, han conservado importantes restos arqueológicos y humanos. Por ejemplo, en los Somerset Levels de Inglaterra se han hallado caminos construidos en la prehistoria y en Dinamarca se han encontrado cadáveres extraordinariamente bien conservados.

Con todo, es importante señalar que no todos los humedales desempeñan la totalidad de las funciones hidrológicas citadas, si es que alguna tienen lugar. De hecho, algunos pueden tener funciones hidrológicas perjudiciales para el ser humano, como los humedales ribereños, que pueden actuar como zonas de generación de escorrentías, lo que incrementa el peligro de inundación aguas abajo.

Propiedades de los humedales

1. Diversidad biológica

Si bien los beneficios que la diversidad biológica reporta al ser humano no se acaban de comprender del todo, se acepta en general que cuanto mayor es la biodiversidad, más estable es el ecosistema. Muchas personas disfrutan de la diversidad biológica y le asignan gran valor.



2. Patrimonio cultural

Los árabes del Iraq meridional han vivido d las marismas de la confluencia de los ríos está en armonía plena con los humedales, espirituales que difieren por algún motiv productos, que emplean para construir emb de sus enemigos. Además, quienes han mig en ciudades conservan gratos recuerdos de la vida en los humedales.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

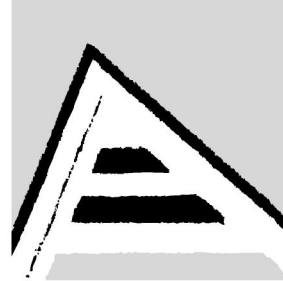
A pesar de los inmensos valores que poseen los humedales, éstos son severamenete dañados en la actualidad, a decir del PNUMA (2003), junto con los bosques lluviosos, los humedales son también de los ecosistemas más amenazados, debido a su transformación, desarrollo y contaminación.

Para todos es conocido los beneficios que genera el bosque en la protección del medio ambiente a nivel local, regional o global por lo que a nivel mundial tanto los gobiernos, como la comunidad internacional, han manifestado una preocupación cada vez mayor por la tala y la degradación de los bosques de todo el mundo, la conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, celebrada en Río de Janeiro (junio, 1992), al dedicar gran parte de sus debates a tareas relacionadas con la conservación y el desarrollo forestal, reflejó ampliamente esta preocupación sin precedente por el destino de los bosques del mundo, incluyendo los costeros.

2.1.2- Los manglares como ecosistema boscoso dentro de los humedales

Un mundo sin bosques sería impensable. A pesar de ello los bosques del mundo están desapareciendo a un ritmo creciente. Entre 1981 y 1990 se perdieron más bosques que en cualquier otra década que se recuerde en la historia de la Humanidad. Las razones por las cuales ocurre esto son diversas. Los bosques son devastados para la siembra de cultivos alimenticios y con fines comerciales. La leña se ha convertido en el principal combustible para cocinar en casi la mitad de la población mundial, fundamentalmente la de los países pobres. La madera es fundamental para la construcción de viviendas y

para otra variedad de usos. Una fuente imparable hoy lo constituye la exportación maderera para



La tala indiscriminada de árboles y el devastado estado de las zonas forestales son una perfecta explicación para los que sufren las consecuencias de estos actos, y para las zonas forestales que por lo general son los más importantes de la sociedad.

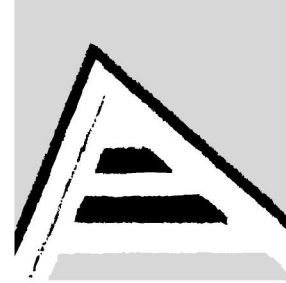
Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Al disminuir el número de árboles para absorber el dióxido de carbono de la atmósfera, aumenta el riesgo del calentamiento de la Tierra. Al extinguirse las especies vegetales y animales, la diversidad biológica se reduce como consecuencia de lo primero. Los recursos forestales del mundo tienen un gran valor. Según Figueroa (2003), los bosques del mundo desde 1992 se han reducido en un 2,2 %; sólo conservamos ya 1.350 millones de hectáreas de bosques vírgenes, y de ellos cada dos segundos, desaparece una gran cantidad. La FAO (1999) estima que en 1980 la superficie forestal mundial era de 3.600 millones de hectáreas. Existían además unos 1.700 millones de hectáreas de terrenos arbolados no clasificados como bosques. En total, alrededor del 40 % de la superficie mundial de tierras se encuentra todavía bajo algún tipo de cubierta arbórea.

Sin embargo a pesar de la inmensa dimensión de este recurso, existe una gran preocupación mundial por el estado actual y prospectivo de los bosques. La tasa de destrucción según FAO (1999), de estos por ejemplo en la zona tropical durante la década de 1981-1990 fue de 15,4 millones de hectáreas anuales, bastante mayor que la destrucción anual de 11,4 millones de hectáreas calculada en la década 1981-1990.

A finales del siglo XX, hay aproximadamente 3.500 millones de hectáreas de bosques en el mundo, lo cual representa 27 por ciento del uso de la tierra. De esta superficie total, 2.000 millones de hectáreas se encuentran en los países en vías de desarrollo, principalmente en regiones tropicales y subtropicales (FAO, 1997). Aunque no se sabe exactamente la superficie forestal original, se

calcula que en los últimos 8.000 años, se
ciento de la superficie forestal original de 6.
1997; Laarman y Sedjio, 1992). La mayor pa
es consecuencia directa de la intervención h



En todo este proceso de destrucción, han
más se han destruido. Es por eso

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

considerablemente la conciencia mundial sobre el estado de los bosques en el
mundo, la necesidad de mejorar la protección y el manejo sostenible de estos
ecosistemas en una dirección que integre los aspectos ambientales y de
desarrollo, es ahora reconocida como un importante desafío para el desarrollo
sostenible. Esta nueva conciencia ha llevado a una serie de esfuerzos
nacionales e internacionales destinados al mejoramiento de la calidad de vida
de las generaciones actuales y futuras.

La meta del manejo forestal sostenible es mantener y aumentar por largo
tiempo la salud del ecosistema forestal, mientras proporciona oportunidades
medioambientales, económicas, sociales y culturales para el beneficio de las
presentes y futuras generaciones (Ivars, 1998). Se estima según cifras de la
FAO (1999), que el área cubierta de bosques a nivel mundial es de 3.454
millones de hectáreas, o un 27% de la superficie de la planeta, los recursos
forestales de América Latina cubrían 950 millones de hectáreas en 1995, lo que
representa el 47% del área total del subcontinente y el 28% del total del
bosques del mundo (FAO, 1997).

Los países del mundo se agrupan en 6 divisiones cubiertas forestal.

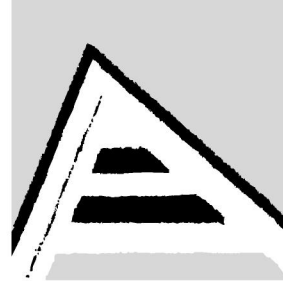
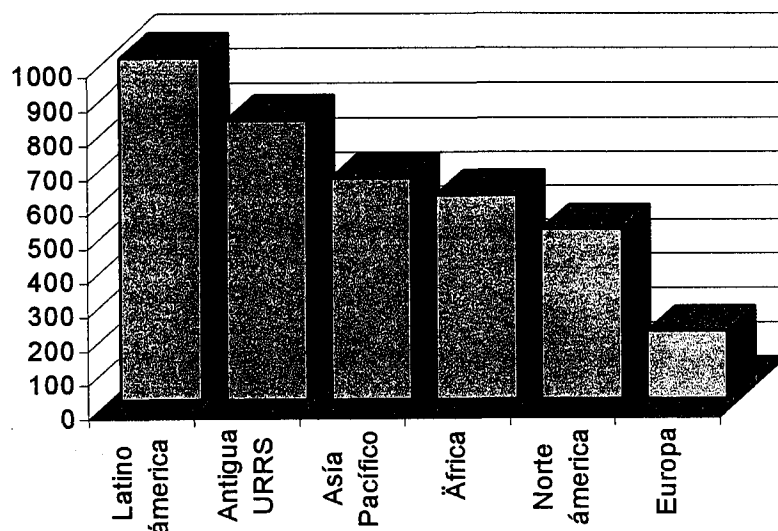


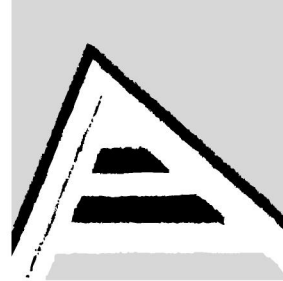
FIGURA 2.1. CUBIERTA FORESTAL MUNDIAL. FAO (1)

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante



Como se observa, América Latina es la región que posee las mayores reservas forestales mundiales en términos de área y este primer lugar es aún más acentuado en término de biomasa, representando el 41 % del total mundial en 1995. La mayor parte de las masas boscosas están constituidas por bosques naturales (más del 98 %); situados dentro del Trópico, se concentran en América del Sur (92 %) y en particular en Brasil (58 %).

Entre las formaciones boscosas se encuentra el manglar, incluido en la superficie de los humedales de bosques y que existen a lo largo de los litorales subtropicales y tropicales como "marisma de manglares". El manglar es un bosque que marca la interacción entre el mar y la tierra firme, conformando la zona costera en las regiones tropicales y subtropicales del planeta. Son bosques inundados por aguas saladas, conformados por ciertas especies de



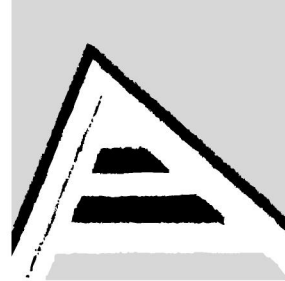
flora y fauna particulares en las que dos especies asociadas, que cuentan con algas lodosos, sin oxígeno, en áreas inundadas. Ocupan las costas bajas acumulativas, donde las mareas y los escurrimientos de agua dulce y los manglares brindan una buena oportunidad de superar las limitaciones de los conceptos de uso sostenible de los recursos naturales y al manejo integrado de diferentes poblaciones en estado natural.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Se denomina manglar a la franja de vida verde que separa dos ambientes muy diferentes en la zona cálida del planeta: la tierra y el mar. Sus límites están enmarcados por la distancia que el mar es capaz de inundar tierra adentro, por tanto toda la vida y el funcionamiento de este ecosistema depende del funcionamiento del medio adyacente.

Las plantas generalmente no toleran la sal. Sin embargo los manglares crecen en agua salada sin sufrir ninguna afectación. Esto es debido a que poseen un sistema de excreción de sales que les permite tener un control osmótico adecuado. Están constituidos por árboles y arbustos que se desarrollan por debajo de la pleamar de las mareas vivas (FAO 1952). Sus sistemas radicales por tanto, se inundan regularmente con aguas salinas, aunque pueden estar diluidas debido a las escorrentías superficiales de agua dulce e inundarse solamente una o dos veces al año (FAO 1994).

Según Cintrón *et al* (1980), a diferencia de los bosques pluviales tropicales donde existen ciclos de elementos muy cerrados y la pérdida o exportaciones se reducen al mínimo, los manglares constituyen un sistema abierto que importa y exporta materiales; precisamente la alta productividad y la alta tasa de exportación son los aspectos que le confieren al manglar tanta importancia en la zona costera.



2.1.2.1- Distribución geográfica de los manglares

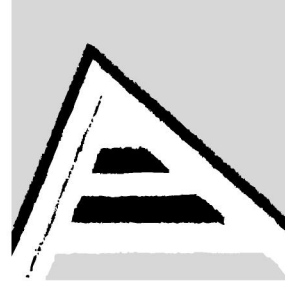
A decir de Menéndez (2003), los manglares tropicales y subtropicales de África, América y los bosques tropicales que se desarrollan en las costas existen deltas importantes que desembocan en grandes acumulaciones de fango como sustrato y variación.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

por tanto los principales factores abióticos son: la mezcla continua de aguas continentales y marinas, lluvias elevadas y temperaturas altas y poco variables, así como una considerable humedad ambiental. Las especies que conforman esta vegetación poseen características y especializaciones que le dan un carácter colonizador a la vez que le permiten desarrollarse en condiciones extremas como lo es en un medio acuático y salino. Estas características son: órganos especiales de respiración y sostén, metabolismo adaptado a altas concentraciones de sal, viviparidad y largo poder germinativo.

En algún momento de la historia más del 60 % de las costas tropicales del mundo estuvieron cubiertas por manglares, sin embargo; esta cobertura se ha reducido sustancialmente como consecuencia de los desarrollos urbanos, la apropiación de terrenos y la erosión. Aunque existen variaciones amplias en el tipo de cobertura, en la región del Gran Caribe los manglares se encuentran en casi todas las costas, dependiendo de las características geográficas de cada isla o masa continental. Los bosques más extensos y complejos están en las llanuras costaneras de poco relieve, que reciben grandes flujos de agua dulce. El área cubierta por manglar puede variar desde algunas hectáreas hasta cientos de kilómetros cuadrados.

Los manglares se extienden por todas las costas bajas y protegidas del oleaje, en todas las regiones tropicales del mundo, donde la temperatura mínima absoluta nunca baja a 0 °C, y no están, por tanto, en costas por donde pasen corrientes oceánicas frías. Granado Sánchez *et al.* (1998) y Álvarez (2000), afirman que la temperatura media anual de las costas con manglares, generalmente no es menor a 23 °C. En América los manglares se extienden, por el Atlántico, desde el sur de Brasil, por todas las costas del Mar Caribe y



llegan hasta las Antillas y las Bermudas. Por desde Quintana Roo hasta la Laguna Madre costas de la Louisiana y llegan a los Everglades americano la extensión de los manglares abierto, mayormente con costas rocosas y los manglares no pueden establecerse (Álvar Estado de Baja California Norte en México)

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

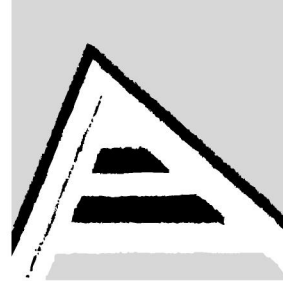
En el Caribe Oriental, el desarrollo del manglar está restringido por las pendientes empinadas de las costas de las islas, la escasez de agua en las islas áridas de poco relieve y la presencia de muchas áreas costeras expuestas a fuertes oleajes. Por tales razones el manglar en esta región del Caribe suele desarrollarse en lugares más resguardados y protegidos de la costa, como en la desembocadura de los ríos, lo que hace que estos bosques no alcancen grandes alturas. En zonas con condiciones edafoclimáticas favorables los bosques de manglar pueden alcanzar hasta veinte y treinta metros de altura, encontrándose por estas razones los de mayor cobertura y altura en Martinica y en Antillas y Bermudas, algunos de los cuales ha sido recomendado para ser designado como área de reserva.

Las costas continentales que bordean la cuenca del Caribe también cuentan con sus propias riquezas de manglar. Existen rodales que se encuentran en las costas oeste y sur de La Florida así como también a lo largo de sus cayos. Igualmente la costa de México a lo largo del Golfo del mismo nombre contiene extensas lagunas con manglar en sus bordes.

También existen áreas de manglares a lo largo de las costas caribeñas de Belice, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Costa Rica y Panamá. Frente a las costas de Belice y Guatemala, los manglares, las praderas submarinas y los arrecifes forman un enorme conjunto ecológico considerado como el sistema arrecifal más grande del Caribe.

Esta área permanece en su totalidad en su estado natural y sirve de santuario para aves migratorias y animales en peligro de extinción. Existen también

extensas áreas de manglar en el sistema de Grande, en las costas de Colombia. En importantes están asociados a las lagunas co: San Juan y Orinoco.



A lo largo de las costas de Guyana, Sur manglares cubren vastas extensiones de las tierra adentro hasta donde aún se recibe la influencia del mar.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Esta es un área donde las costas cambian con rapidez debido a la gran cantidad de sedimentos que transportan las olas y las corrientes desde lugares tan lejanos como la desembocadura del río Amazonas. Por la misma razón los rodales de manglar de esta región también sufren cambios frecuentes (Bossi y Cintron, 1990).

Entre las islas de mayor superficie del Caribe, Cuba cuenta con el área de manglares más extensos en términos de cobertura, estimada en 4.000 hectáreas, con bosques de hasta veinticinco metros de altura.

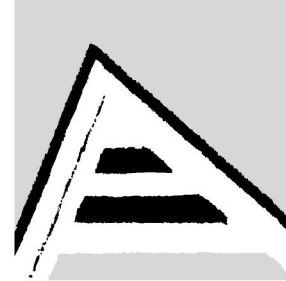


TABLA 2.2. DISTRIBUCIÓN DE LOS MANGLARES EN A

PAÍS/ÁREA	ESTIMACIONES DE ÁREA DE MANGLAR MAS RECIENTES Y CONFIABLES		ÁREA DE MANGLE 1980	Á N			
	Has.	Año de referencia	Has.				
Anguila	90	1991	90	90	n.s.	90	n.s.
Antigua & Barbuda	1 175	1991	1 570	1 200	-2.4	900	-2.5
Aruba	420	1986	420	420	n.s.	420	n.s.
Bahamas	141 957	1991	170 000	145 000	-1.5	140 000	-0.3
Barbados	14	1991	30	16	-4.7	10	-3.8
Belice	65 767	1995	75 000	68 800	-0.8	62 700	-0.9
Bermuda	16	1992	17	16	-0.6	15	-0.6
Islas Vírgenes Brit.	587	2001	660	630	-0.5	590	-0.6
Islas Caimán	7 268	1991	7 300	7 300	n.s.	7 200	n.s.
Costa Rica	41 330	1992	41 000	41 000	n.s.	41 000	n.s.
Cuba	529 700	1992	530 500	529 800	n.s.	529 000	n.s.
Dominica	10	1991	40	13	-6.8	9	-3.1
Rep. Dominicana	21 215	1998	33 800	26 300	-2.2	18 700	-2.9
El Salvador	26 800	1994	47 200	35 600	-2.5	24 000	-3.3
Grenada	255	1992	295	262	-1.1	230	-1.2
Guadeloupe	2 325	1997	3 900	2 500	-3.5	2 300	-0.8
Guatemala	17 727	1998	19 800	17 800	-1.0	15 800	-1.1
Haiti	15 000	1990	17 800	15 000	-1.6	10 000	-3.3
Honduras	54 300	1995	156 400	103 300	-3.4	50 000	-5.2
Jamaica	9 731	1997	23 000	10 800	-5.3	9 300	-1.4
Martinique	1 840	1998	1 900	1 900	n.s.	1 800	n.s.
México	488 000	1994	640 000	543 000	-1.5	440 000	-1.9
Montserrat	5	1991	5	5	n.s.	5	n.s.
Antillas Holandesas	1 138	1980	1 140	1 138	n.s.	1 130	n.s.
Nicaragua	282 000	1992	336 000	280 000	-1.7	214 300	-2.3
Panamá	158 100	2000	230 000	166 000	-2.8	158 000	-0.5
Puerto Rico	6 410	2001	6 500	6 400	-0.2	6 400	n.s.
Saint Kitts & Nevis	79	1991	84	80	-0.5	75	-0.6
Saint Lucia	200	2002	200	200	n.s.	200	n.s.
St. Vincent &Grenad.	51	1991	60	52	-1.3	45	-1.3
Trinidad & Tobago	7 150	1991	9 000	7 200	-2.0	6 600	-0.8
Islas Turks &Caicos	23 600	1991	23 600	23 600	n.s.	23 600	n.s.
EE.UU. de América	197 648	2001	263 000	260 000	-0.1	203 000	-2.2
Islas Vírgenes (USA)	978	1991	978	978	n.s.	978	n.s.
Total América del Norte, Central y Caribe	2 102 886	1991	2 641 289	2 296 400	-1.3	1 968 397	-1.4

n.s. : dato no disponible

FUENTE: <http://www.sdnnic.org.ni>

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante



TABLA 2.3. DISTRIBUCIÓN DE LOS MANGLARES EN AM

PAÍS/ÁREA	ESTIMACIONES MÁS RECIENTES Y CONFIABLES		ÁREA DE MANGLAR 1980		ÁR MAI		1
	Has	Referencia Año	Has				
Brasil	1 012 376	1991	2640 000	1 150 000	-3,6	1 010 000	-1,2
Colombia	379 954	1996	440 000	396 600	-1,0	354 500	-1,1
Ecuador	149 688	1999	193 000	166 400	-1,4	147 800	-1,1
Guyana Francesa	55 000	1980	55 000	55 000	n.s.	55 000	n.s.
Guyana	80 400	1994	91 000	83 400	-0,8	76 000	-0,9
Perú	4 791	1992	7 600	5 000	-3,4	4 700	-0,6
Surinam	98 121	1998	115 000	105 600	-0,8	96 300	-0,9
Venezuela	250 000	1986	260 000	240 000	-0,8	230 000	-0,4
América del Sur	2 030 330	1992	3 801 600	2 202 000	-4,2	1 974 300	-1,0

n.s.: dato no disponible

FUENTE: <http://www.sdnnc.org.ni>

De todo lo anterior podemos concluir que, entre los países con mayor cobertura de bosque de manglar, teniendo en cuenta la extensión territorial, se encuentran Brasil, Venezuela, México, Panamá, Colombia, Cuba, Guyana y Honduras.

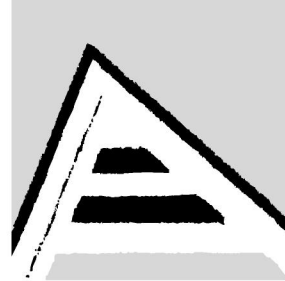
2.1.2.2. Ecología de los manglares

Los bosques de manglar, no se encuentran aislados; forman parte de un ecosistema mucho más amplio conformado por un conjunto de organismos vivos que conviven junto a factores abióticos o naturales que se integran en un sistema de relaciones, con uniformidad de clima, material progenitor, fisiografía, vegetación, fauna y microorganismos.

Factores bióticos asociados al manglar

En el ecosistema de manglar la composición y distribución de las especies responde a las diversas formas fisiográficas, de suelos, inundaciones, escorrentías y otros. Esto contribuye a establecer cierta diferenciación en las formas de arraigo y crecimiento en los bosques y la competencia de cada

especie dentro del bosque, siguiendo el grado del mar hasta la línea de pleamar.



En su concepción más simple, el manglar se compone de árboles siempre verdes, tolerantes a la sal, presentes en las zonas protegidas tropicales y subtropicales. La distribución está determinada por la capacidad de adaptación a los gradientes tróficos, a la inestabilidad del sustrato y a la salinidad, de manera que cada especie domina aquellas áreas a las cuales se adapta mejor.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

En estos bosques la composición de las especies (tomando en cuenta las vías comunes en los trópicos), está determinada, en primer lugar, por la especie de la familia *Rhizophorae*, las cuales por su mayor resistencia se encuentran en mayor contacto con el agua y en los sustratos más inestables. Luego se encuentra la familia *Avicennia germinans*, las cuales pueden soportar las inundaciones periódicas. Por último las *Combustáceas*, entre ellas la *Conocarpus erectus* y *Laguncularia racemosa*, ubicada estas últimas tierra adentro y las cuales aparecen del mar hacia dentro en el orden mencionado.

Zonificación del Manglar

FIGURA 2.2. VISTA ESQUEMÁTICA DE LA ZONACIÓN DE LAS ESPECIES DEL MANGLAR. 1: *RHIZOPHORA MANGLE* 2: *AVICENNIA GERMINANS* 3: *LAGUNCULARIA RACEMOSA*. 4: *CONOCARPUS ERECTUS*. SCHUBERT ET AL. (1980), EN ALVAREZ (2000).





En Latinoamérica por ejemplo las especies de manglares son siete: *Rhizophora racemos* gigante) y *R. mangle* (mangle rojo, mangle caúlcreas o zancudas; *Avicennia germinans* (mangle negro, palo de sal), se reconocen por los neofitos aéreas que salen desde el suelo. El mangle almacena sus raíces en forma de pirámides y llenas de materia orgánica (mangle blanco sincahuite, angelín) y *Conocarpus erecta*, conocida como mangle negro, mariquito, mangle botoncillo (Pizarro y Angulo, 1993).

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

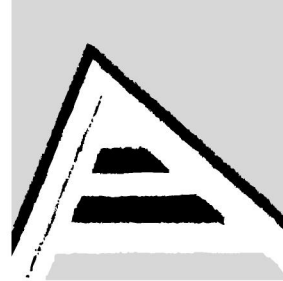
El equilibrio trófico del manglar

El manglar es una comunidad vegetal que depende para su nutrición de fuentes externas, porque las margas calizas debajo del cieno dan soporte a las raíces, pero no aporta todos los nutrientes que el manglar necesita. Las fuentes externas provienen de dos tipos de inundaciones:

- Las de las mareas y otras penetraciones del mar.
- Las de las aguas pluviales, sobre todo las no encauzadas y las de las salidas de cauce, en los períodos lluviosos.

Ambos tipos de inundaciones presentan particularidades en cuanto a su frecuencia, su duración y el nivel o cota topográfica que alcanzan. No es raro que coincidan las subidas de mareas por tormentas, con inundaciones de agua dulce, elevándose así, momentáneamente el nivel de las aguas en el manglar. Estas coincidencias hacen que las inundaciones de agua dulce en los humedales interiores se refuercen, al demorarse la evacuación y producirse la floculación de los coloides que traen los alimentos en suspensión, junto con la solución de los elementos minerales necesarios para ambos ecosistemas vecinos.

Otros autores como Menéndez (2003), señalan que a través de los ríos, el manglar se enlaza con los sistemas terrestres. Los ríos le traen nutrientes que



son utilizados por el manglar y más tarde convertida en detrito.

La estructura y productividad de estos ecosistemas con el flujo natural de nutrientes hacia el mar. Las aguas constituyen un factor importante en algunas de las características más notables de este sistema. Se produce el movimiento de las sustancias, la evacuación de las sustancias tóxicas y la entrada y salida de sustancias hacia o desde el sistema (Lugo *et al*, 1980).

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

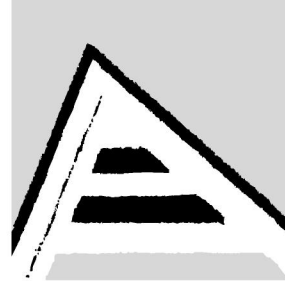
Las fuentes de agua que intervienen en este proceso son: el mar y el escurrimiento de las aguas provenientes de tierra adentro, sumidero de dicha agua lo constituye el propio mar que mediante su gran poder de asimilación, funciona como el pulmón del manglar. El proceso de renovación se lleva a cabo a expensas de la energía que aporta el mar a través de las olas, corrientes y mareas, y por el escurrimiento de las aguas dulces provenientes de las cuencas interiores (Menéndez, 2003).

Todo lo anterior hace posible que el manglar pueda llegar a recibir un considerable subsidio energético a partir del escurrimiento proveniente de las tierras vecinas, de ahí la gran importancia de mantener el flujo y reflujo de las aguas hacia el interior de este ecosistema, atendiendo a que la energía que aporta el escurrimiento actúa como agente modificador de la fisonomía del sistema, determinando el grado de complejidad del mismo.

2.1.2.3. Trascendencia económica, social y ambiental de los manglares

Estos bosques perennifolios son valiosos debido a su importancia ecológica y sus contribuciones socioeconómicas. Sus maderas pueden ser aprovechadas para el consumo de leña, carbón, taninos y medicinas. Estos ecosistemas no sólo ofrecen hábitat propicio para muchas especies de aves migratorias y permanentes y albergan una rica biodiversidad, sino que también protegen el litoral del impacto del oleaje y controlan la erosión. Además, son de gran importancia para la productividad primaria y secundaria en las aguas costeras.

Estos bosques halófitos proveen materiales de trabajo e ingresos para muchas comunidades



Son lugares de una incalculable belleza donde la tierra se combinan en una imagen biológica. Los ecosistemas de manglar han sido estudiados y utilizados como ejemplo de los valores ecológicos de las zonas húmedas. Se han registrado más de 70 productos comerciales derivados del bosque de manglar.

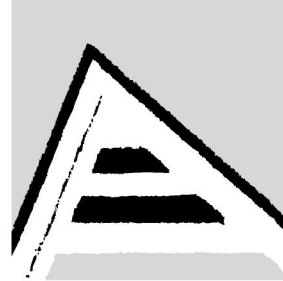
Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Las zonas húmedas son ecosistemas pertenecientes a los más complejos y productivos del mundo, que incluyen una variedad de biotopos y hábitats situados en el límite entre los ecosistemas terrestres y acuáticos. Son lugares donde anidan y buscan alimento o reposan las aves acuáticas y migratorias y donde se reproducen y crecen numerosas especies de peces y moluscos.

En un artículo de 1997 de la revista *Nature* ("The value of the world's ecosystem services and natural capital", Constanza et al, *Nature* nº 387, 1997), un equipo de ecólogos y economistas evaluó el valor por hectárea de cada uno de los principales tipos de hábitat de la Tierra. De los once hábitats evaluados, tres de los más valiosos fueron: los estuarios, los pantanos-llanuras de inundación, las praderas de hierbas marinas/lechos de algas y las tierras bañadas por la marea/manglares (Comisión de la Unión Europea, 1999).

Muchos de los grandes espacios con humedales de bosques son de gran importancia para las economías nacionales, como los 6.000 km² de los Sundarbans de Bangladesh que proporcionan sustento a unas 300.000 personas. Áreas menores, como las 45 hectáreas de manglares de Samu en Kenia (Kebbie, 1992), son también de importancia socioeconómica significativa para las comunidades costeras.

Cada vez es más reconocido que los manglares son ecosistemas altamente productivos que no sólo proporcionan una extensa variedad de productos forestales valiosos, sino que pueden desempeñar también un importante papel



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

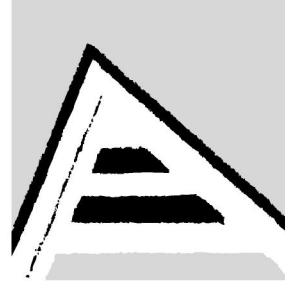
en el ciclo vital de muchas especies de comercialmente importantes (FAO, 1994). La existencia de una relación entre los bosques de pesca aunque el grado de importancia sea variable (Rodríguez (2003), la caída de la producción de Pinar del Río (Cuba) durante la década de los 80 de cobertura del bosque de manglar y la disminución de la producción alimentaria, que provocó por consiguiente la ruptura del equilibrio del ecosistema; afectándose la captura de esta especie, puesto que la misma en su etapa juvenil convive y se alimenta en el litoral entre las raíces del *R. mangle*

Los manglares brindan a las poblaciones humanas un sinnúmero de bienes y servicios, como madera para combustible o para construcción de viviendas. De ellos se obtienen además productos químicos y medicinales. Sirven de canales para transporte, permiten el enriquecimiento de las aguas costeras del mar con nutrientes y un ambiente favorable para la acuicultura. Según FAO (1994), estos beneficios directos o indirectos que ofrece el manglar, son significativos para el manejo racional del cinturón costero.

Los usos y valores de los productos que se pueden obtener directamente de los manglares son de gran importancia. En gran medida estos constituyen un recurso de vital importancia en la alimentación de las poblaciones costeras, como suministro de peces, mariscos, recursos de la flora etc., por otra parte de ellos puede obtenerse tanino y miel.

Algunas funciones y servicios ecológicos proporcionados por los ecosistemas de manglar.

- Descarga y recarga de aguas subterráneas (por ejemplo, aprovisionamiento de agua para acuíferos y reservorios).
- Control de erosión y estabilización costera (por ejemplo, retención de sedimentos y procesos de formación de suelos).



- Control biológico (por ejemplo, regulación de perturbaciones (por ejemplo tormentas, control de flujo y reflujo de agua)
- Mantenimiento de la calidad del agua (p. interno, transformación y adquisición microclimática.
- Amortiguamiento de los contaminantes de los ecosistemas vecinos.
- Hábitat de una alta diversidad de especies de flora y fauna.
- Actividades recreativas (p. ej. ecoturismo, pesca deportiva, buceo, etc.)
- Usos no comerciales (p. ej. valores estéticos, investigación, educativo)
- Fuente única de materiales y productos biológicos (p. ej. germoplasma)
- Protección de la costa contra la erosión (por ejemplo, amortiguando la energía de las olas).

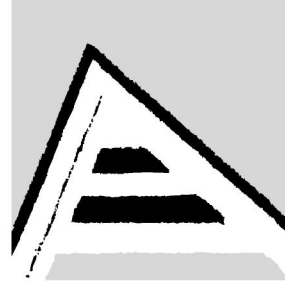
Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Cabe mencionar que un área geográfica o ecosistema en particular no realiza necesariamente todas las funciones ecológicas antes mencionadas. Algunas son más evidentes que otras, ya que normalmente tienen una relación más directa con los valores económicos del ecosistema, especialmente los valores de uso. Sin embargo los ecosistemas costeros poseen otras funciones ecológicas que aun cuando no son muy evidentes, son de suma importancia para la sociedad y para las especies que en ellos habitan.

Según investigaciones realizadas por el equipo multidisciplinario de Manejo Sostenible de los Recursos Costeros (MASOREC), de la Universidad de Pinar del Río (1999), se han determinado los siguientes efectos económicos, sociales y ambientales de los bosques de manglares:

Trascendencia económica de los bosques de manglar

Los manglares desde el punto de vista económico se reconocen por sus beneficios de manera inmediata:



Beneficios directos:

1. Madera de sierra o madera similar de
2. Postes, leña, equipo de pesca, etc.
3. Materias primas para la industria, vegetal
4. Tanino (sobre todo la corteza), como industria de curtidos de cuero, instalaciones de tratamiento de redes de pesca, extracción de petróleo, etc.
5. Material de paja para techados.
6. Miel y cera.
7. Materias primas para medicinas.
8. Animales de caza, carne y pesca.
9. Productos comestibles como: pescados y mariscos, jutias, cocodrilos.
10. Los neumatóforos (raíces) pueden utilizarse como tapones, flotadores, etc.

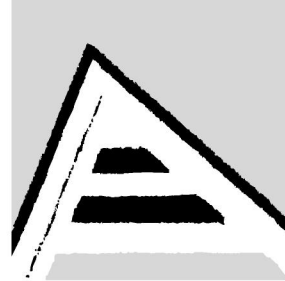
Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Trascendencia social de los manglares:

Como es conocido, desde el punto de vista social tienen unos valores incalculables y todos intermezclados con los económicos y los ambientales, porque todos desembocan en conspicuas mejoras sociales para sus pobladores, por supuesto si es bien manejado el recurso, de lo contrario puede traer grandes problemas sociales, entre los que se encuentra la pobreza como uno de los tenses más degradantes, que producen un ciclo vicioso que se reproduce y multiplica, mientras no sean cambiadas las bases del manejo del recurso y muchas veces el sistema de distribución de las riquezas obtenidas del ecosistema. Brindan además oportunidades para la enseñanza, la investigación científica, recreación y ecoturismo.

La mayoría de los estudios sobre manglares han estado dirigidos principalmente hacia los aspectos técnicos y físicos de éstos. Sin embargo estos bosques están muy vinculados a la satisfacción de necesidades sociales, ya sea de manera directa o indirecta, de las comunidades que habitan en las

zonas costeras. De ahí la necesidad de tener estas comunidades, en la gestión y planificación de los ecosistemas.



En muchas regiones del mundo, las comunidades destruyen terrenos de manglar para la construcción de o estanques de pesca, en la gran mayoría para la subsistencia para la comunidad, lo que representa un proceso de destrucción de estos habitats.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

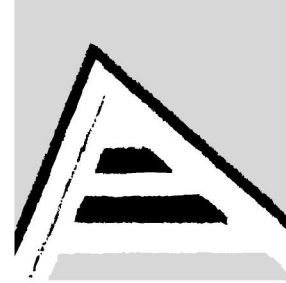
Los manglares también han significado un aspecto esencial en el desarrollo histórico y sociocultural de las poblaciones tradicionales. Estos han desempeñado un papel importante en la subsistencia de las poblaciones rurales costeras de Asia, África Occidental, Australia, Pacífico e islas del Caribe, las que por mucho tiempo han vivido dentro de estos bosques, fundamentalmente en la desembocadura de los ríos, donde han encontrado en la pesca y los productos del mar su sustento de vida. Las necesidades sociales de la población que vive en los manglares y sus alrededores, constituye un tema de gran importancia, en el análisis y evaluación del estado de éstos ecosistemas.

Trascendencia ambiental de los bosques de manglar

La principal acción benéfica del bosque de manglar tiene que ver con la protección y conservación de hábitats de naturaleza rara. En el manglar está el inicio de una cadena alimenticia, que garantiza la pesca comercial de plataforma de muchos países tropicales. Para el buen funcionamiento del ecosistema y los organismos asociados a éste, es necesario que reciba los aportes de energía necesarios como son:

- La energía solar que permite el buen funcionamiento y fotosíntesis del fitoplancton: algas flotantes, algas bénticas y fanerógamas, lecho marino en general y del bosque de manglar.

- Los aportes de agua dulce proceden superficial etc, que traen consigo particulada.
- El flujo y reflujo de las mareas que evitan la acumulación de gases nocivos



Universitat d'Alacant

Universitat de Alicante

Todo ello favorece la interacción y concate de especies faunísticas que conviven, anidan, desovan, cursan etapas de juveniles, etc, en dicho ecosistema. En las ramas y follaje de los mangles hay también varias cadenas tróficas, o también llamada red trófica, que no es más que una serie de cadenas alimentarias íntimamente relacionadas por las que circulan energía y materiales en un ecosistema, son las relaciones alimenticias que se establecen de forma lineal entre organismos que pertenecen a distintos niveles tróficos, éstas se inician con los insectos y llega a las aves, reptiles y mamíferos, que en gran cantidad habitan e interaccionan entre sí, en los diferentes ecosistemas costeros.

La protección natural que proporciona el manglar, así como la gran producción de materia orgánica que lo caracteriza, provocan que sea esta la base de una compleja red trófica para numerosas especies. Como todo sistema, éste se nutre de una energía entrante, en este caso la principal fuente energética es la solar, además están las mareas y los aportes de materia orgánica particulada que llega por la entrada de agua dulce, ya sea por el río o por la escorrentía. En los manglares habitan un sinnúmero de especies como moluscos, aves, reptiles, insectos y otros; en las raíces del mangle rojo del litoral costero, podemos encontrar zooplancton, crustáceos, celenterados, peces pequeños y otros, que se nutren en ese ambiente y sirven de alimento a las aves, los peces grandes que llegan hasta allí, formando una cadena alimentaria que mantiene la productividad del ecosistema. Tal como se observa en la figura 2.3.

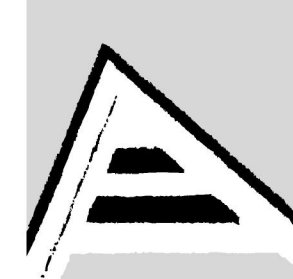
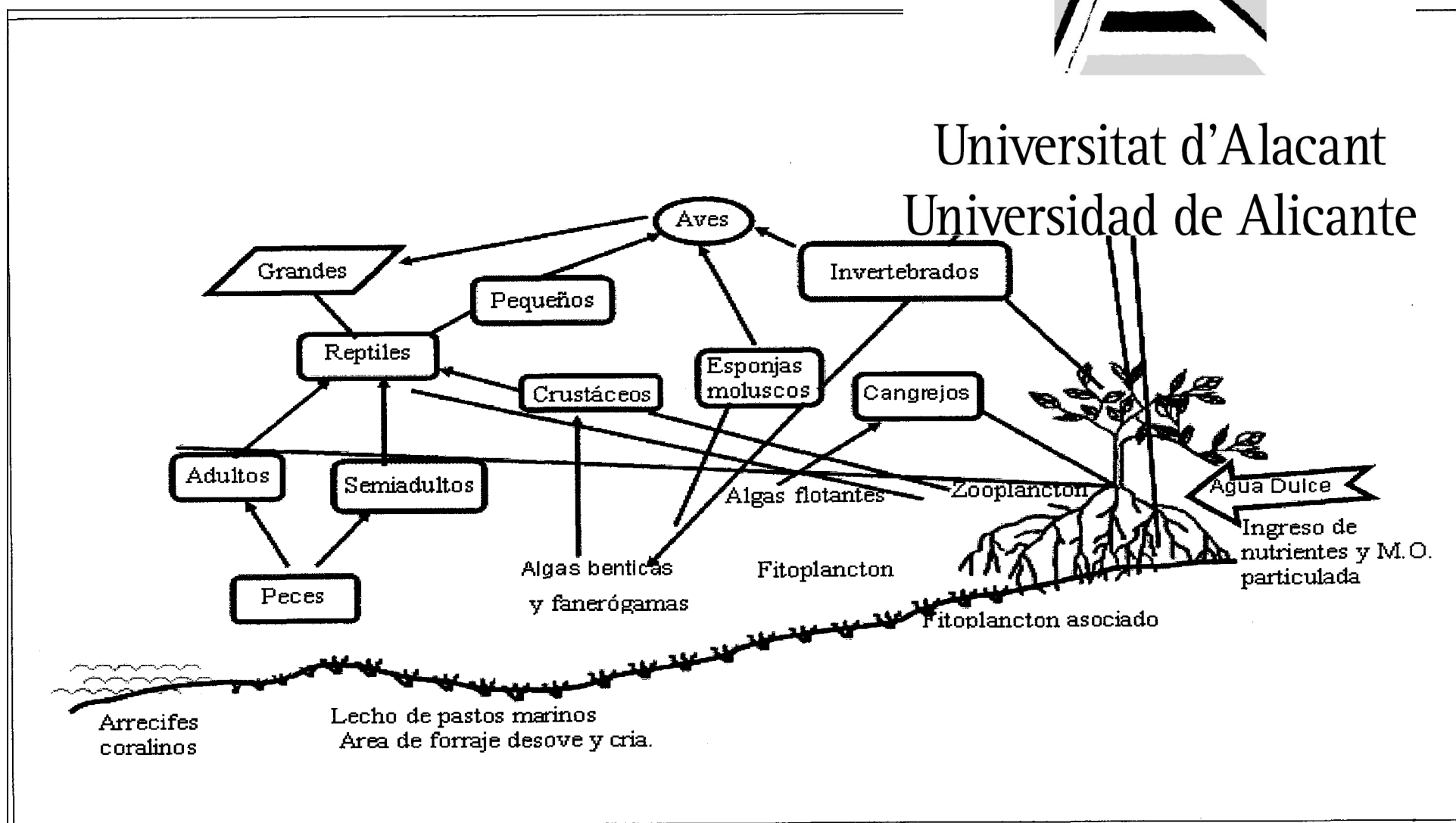
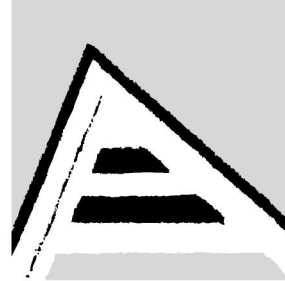


FIGURA 2.3. RED TRÓFICA DEL MANGLAR. FUENTE: SNEDAKER Y GUETER (1985)



Además de los efectos en estas tres
beneficios indirectos de los bosques de man

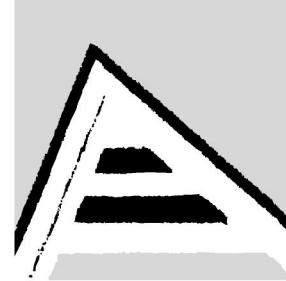


Los beneficios indirectos son mucho más
directos. Pero es posiblemente la función p
de los tipos de bosques más interiores, lo

Estos son formadores de suelos y protegen
cercanía del mar. De hecho los manglares garantizan el desarrollo sostenible
de las regiones costeras de los países continentales como México, y toda la
vida económica de numerosos países costeros y de los pequeños países
insulares.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

- Terreno natural para la freza de peces y crustáceos. Las raíces del mangle rojo en forma de zancos sirven de refugio a muchas especies de la fauna, por ejemplo camarones y langostinos durante su etapa juvenil.
- Ayuda a los sedimentos y acrecentamiento de tierras. Por la influencia que reciben de las mareas se consideran formadores de suelo. Las mareas favorecen la aparición del sustrato adecuado, además recibe aportes de agua dulce con nutrientes y minerales aprovechables por el suelo y la vegetación asociada. Para el ecosistema manglar las mareas aportan oxígeno y sales minerales, mientras que las inundaciones pluviales aportan arena, limo, arcillas y materias orgánicas. Estos solutos y azolves nutren al manglar y consolidan el suelo aluvial del manglar, ganándole terreno al mar. El manglar retiene los nutrientes entre sus sistemas de raíces, se acentúan así los procesos acumulativos y se produce la estabilidad del crecimiento de la biomasa del manglar, porque el equilibrio trófico y su balance positivo es inseparable del equilibrio físico del medio terrestre y del medio acuático, de modo que el manglar, por su estructura, garantiza tal equilibrio.
- Aumenta la capacidad de combatir la acción del oleaje, hasta cierto límite. La presencia del bosque de manglar hace que los embates del oleaje y los fuertes vientos no lleguen con tanta intensidad a la infraestructura de cuenca arriba. Por supuesto que hasta cierto límite, si es un manglar de



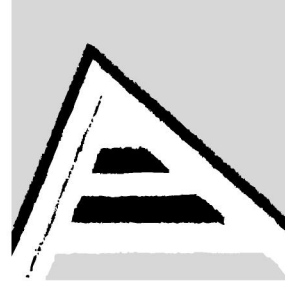
buenas condiciones, la capacidad de con mayor.

- Capacidad de combatir la erosión mientras peso inerte de las raíces y la masa de manglar o árbol. Las raíces en forma de zafijadoras de sustrato y contribuyen a dete

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

costa. Si una persona camina por la línea de costa donde exista bosque de manglar, podrá observar con facilidad que en los tramos donde ha sido talado, o muerto el mangle rojo, se ha formado una cabeza de estero, o sea, la línea de costa forma una concavidad hacia dentro del manglar, a partir de ahí comienza la erosión costera por esta causa.

- Aumento de la capacidad de detener la intrusión de la salinidad hacia el interior. El bosque de manglar está compuesto por especies halófitas facultativas con glándulas excretoras de sal, por lo que soportan ciertos ambientes salinos, esto permite retener las salpicaduras provenientes del oleaje y que esta sal no pase a los terrenos encima de la cuenca. Además su presencia influye en que no penetre la salinidad en los acuíferos.
- Capacidad de mejorar las cadenas alimentarias estuarinas que enlazan diversos grupos vivos incluyendo arrecife de coral, hierbas marinas y población bentónica. La presencia de los manglares en los estuarios favorece la existencia de las cadenas alimentarias de diversas especies que encuentran allí un refugio seguro y una fuente de alimentación, debido al buen desarrollo de las hierbas marinas y la población bentónica. Además constituye una barrera protectora para ecosistemas frágiles como los arrecifes de coral.
- Capacidad de aumentar el suministro de detritus orgánico con ello provoca el aumento del desarrollo de la pesca en general y el incremento de las capturas de pesca cerca de la costa y en ciertas proporciones las de la pesca de plataforma. El manglar aumenta el suministro de detritus por los aportes de energía, nutrientes y materia orgánica particulada que recibe de

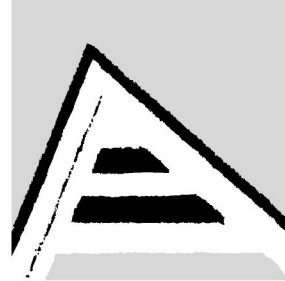


la esorrentía fluvial y el intercambio de litoral y plataforma. Este proceso es importante para los manglares de las zonas de arroyos contaminados por desechos de l que no debiera ocurrir, pero ocurre. La adentro esas aguas sucias y evitan c inundado muera a consecuencia de e localmente puede ocurrir tal grado de contaminación agresiva que ni aún las mareas puedan solucionar el problema. Entonces el manglar muestra síntomas de intoxicación, se altera su crecimiento y mueren las ostras que viven adheridas a las raíces de los mangles.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

- Capacidad de conservar la diversidad biológica para que continúe la existencia de germoplasma, muchos o algunos de ellos, pueden ser de extraordinario valor para nuestras futuras generaciones. El manglar constituye un hábitat permanente o temporal de especies endémicas, raras, amenazadas o en peligro de extinción, lo que contribuye a la diversidad biológica.
- Aumento para la capacidad de luchar contra los efectos de los ciclones y el oleaje de las mareas. La presencia del bosque de manglar, constituye la primera barrera protectora contra los eventos meteorológicos de gran intensidad, como ciclones y tormentas.
- Aumento de la capacidad de actuar como faja de abrigo durante las tormentas, ciclones y otras calamidades naturales. El manglar constituye una faja de abrigo durante las tormentas, ciclones y otras calamidades naturales a especies que allí conviven o especies transitorias como algunas aves.
- Valor paisajístico. Un manglar bien conservado puede alcanzar valores paisajísticos dados por el endemismo, presencia de especies autóctonas de la flora con características botánicas únicas, interesante ecosistema transicional del mar a la tierra con una completa y representativa red trófica

alimentaria de alto valor ecológico y económico y la gallinuela del manglar; preservar la navegación a través del bosque, variabilidad



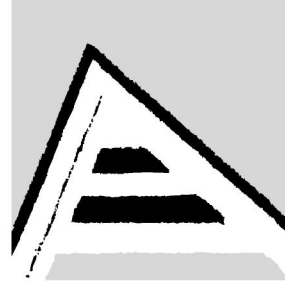
Principales factores que han determinado la escala mundial:

Universitat d'Alacant Universidad de Alicante

A pesar de la gran importancia que poseen los bosques de manglar para las economías de las zonas costeras tropicales y subtropicales, este recurso ha sido víctima en los últimos tiempos de una acelerada degradación, perdiendo sus hábitas en un gran número de países por no tener el cuidado necesario para mantener su integridad; estos manglares no han recibido la suficiente atención por parte de los organismos competentes encargados de su manejo y conservación.

Según Sommer (2000), en los últimos cincuenta años se ha perdido cerca del ochenta por ciento de los manglares de Tailandia, Filipinas, Pakistán, Panamá y México. A nivel global la pérdida de estas zonas húmedas tropicales, que son como ya hemos señalado ricas en biodiversidad, alcanza cerca del cincuenta por ciento. También en los últimos cincuenta años sólo Centroamérica ha perdido 40 000 hectáreas de manglar.

Grandes áreas de bosques de manglar están siendo transformadas en campos de arroz, o para el desarrollo industrial y territorial. La crisis energética que azota al mundo de hoy, fundamentalmente en los países del sur, ha obligado a las poblaciones costeras a utilizar de forma irracional este preciado recurso para leña y la elaboración de carbón, para combustible doméstico, como por ejemplo en Panamá, Nicaragua, Colombia o Ecuador donde esta situación ha sido más grave. En otro caso, los manglares en toda América Latina, desde México hasta Perú y Brasil están sometidos a una severa destrucción como consecuencia del desarrollo de la industria camaronera, a decir de World Rainforest Movement (2001), en Ecuador por ejemplo en enero del 2000, habían unas 270.000 hectáreas de piscinas camaroneras, de las cuales sólo 50.000 operaban de forma ilícita.



Los manglares de Tailandia se redujeron 174.000 hectáreas en 1991 y los de Malasia 100.000 hectáreas entre 1980 y 1990 (Clough, 1994). En Indonesia, donde el 75 por ciento de las grandes ciudades y sus habitantes, están situadas en zonas que antes estaban cubiertas de manglar, a decir de Choudhury (1994), 269.000 hectáreas de manglares de Indonesia se han transformado en estanques de pesca.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

En tal sentido cabe destacar que estas formaciones pertenecen a un sistema mucho más complejo y que las afectaciones de éste como subsistema puede repercutir en el ecosistema costero en general. Muchos son hoy los ejemplos en el mundo que demuestran la relación que existe entre la disminución de capturas de especies comerciales y la destrucción de los manglares, como ha sido el caso de La Florida en el año 1997, donde la disminución del 20 % en la captura de peces a lo largo de la costa coincidió con la reducción del 40 % de los manglares en uno de los principales estuarios del Estado (FAO 1997).

Es importante tener en cuenta que estos ecosistemas son frágiles y muy vulnerables a los cambios naturales y antrópicos. A pesar de su capacidad de adaptación, la acción indiscriminada y el mal manejo del mismo ponen en peligro su potencialidad para ofrecer de forma permanente los beneficios tanto económicos, sociales como ambientales que puedan proporcionar en aras de la mejor calidad de vida de las zonas costeras.

Entre los principales factores que han ocasionado la degradación de los manglares según, Choudhury (1994) en todo el mundo, pueden citarse los siguientes:

1. Expansión de la población que habita en litoral
2. Mayores beneficios a corto plazo
3. Falta de atención gubernamental
4. Reglamentación confusa



5. Técnicas de reforestación ineficaces
6. Recursos humanos no capacitados
7. Falta de conocimientos técnicos para el m
8. Falta de alternativas económicas para
manglar

Universitat d'Alacant

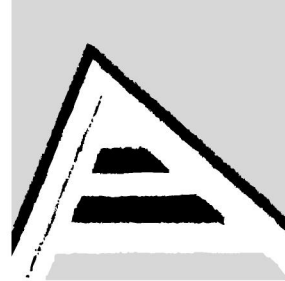
Estudios recientes de la FAO revelan que la **Universidad de Alicante**

sigue siendo elevada, aunque su tasa ha disminuido gradualmente en los últimos veinte años del 1,7 por ciento anual de 1980 a 1990 a 1,0 por ciento anual entre 1990 y 2000, estas cifras aunque alagueñas no indican que la situación a escala mundial es satisfactoria, lo cierto es que se ha perdido como ya hemos reseñado más del 50 por ciento de estos bosques en su estado original, representando una serie de daños difíciles de reponer.

A manera de síntesis, además de los problemas antes mencionados, existen otros que inciden en la degradación de este ecosistema que en tiempos pasados constituían tierras baldías y hoy son codiciadas por muchos, entre los que se encuentran la cría del camarón, la agricultura extensiva, actividades mineras, desarrollo urbanístico y turístico con su correspondiente infraestructura, el desvío de las aguas de los ríos, construcción de caminos y represas, pastoreo de ganado, contaminación de las aguas causada por metales pesados, derrame de petróleo.

La explotación petrolera, ha sido responsable en Nigeria de la destrucción de los manglares, del desplazamiento y el sufrimiento de comunidades locales, y de la degradación ambiental de las fuentes de agua y del suelo, llegando hasta el abuso de los derechos humanos por parte de compañías como la Shell y Chevron, que han ocasionado conflictos de violencia en esta región (WRM, 2001).

Como se señala en este capítulo los manglares, a pesar de la alarmante situación que presentan, constituyen una formación boscosa de gran importancia a escala mundial, por lo que representa tanto para el ecosistema marino, como para el ecosistema terrestre.



Su destrucción puede disminuir las pesquerías importantes para la vida silvestre, tanto impactar sobre la vida de millones de peces tropicales y subtropicales donde habitan, inc

Universitat d'Alacant

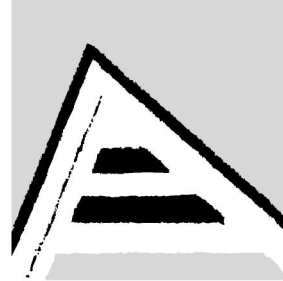
El uso y manejo sostenible de los manglares tan sólo un deseo, sino que constituye además la vía más realista para lograr su supervivencia y la de los componentes bióticos asociados a este ecosistema.

Universidad de Alicante

Evidentemente las condiciones de pobreza, las presiones demográficas, los cambios de uso de la tierra para satisfacer determinadas necesidades, el desempleo, así como también el uso de estos ecosistemas con fines de lucro, son aspectos que, debido a las condiciones de desigualdad e injusticia que caracterizan al mundo de hoy, continuarán influyendo en el destino de muchas áreas de manglares y otros recursos costeros.

En tal sentido el estado de salud de estos ecosistemas depende y dependerá en gran medida de la calidad ambiental de las zonas costeras donde estos habitan, entendida la calidad ambiental en el sentido holístico y que para lograrla será necesario desarrollar alternativas económicamente viables, socialmente justas y ambientalmente sostenibles, en las que las comunidades locales y sus estructuras de gobierno desempeñen un rol protagónico, convirtiéndose en custodios de estos recursos, y jugando además un mayor papel en la determinación de su propio destino.

La conservación y manejo sostenible de este ambiente natural altamente productivo y estéticamente insuperable requiere de profundos procesos de educación y concienciación de las personas que habitan en estos lugares y de políticas consecuentes con la dinámica compleja de estos ecosistemas.



2.2- GESTIÓN COMUNITARIA Y PLANIFICACIÓN COSTERAS, CON ÉNFASIS EN LOS BOSQUES

A pesar del gran valor que poseen las zonas económico, social y ambiental, como se ha acentuado éstas y dentro de ellas las zonas húmedas, se ha acelerado como consecuencia de la creciente actividad humana y la mala gestión de sus recursos naturales.

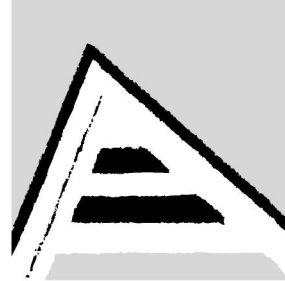
Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

La gestión y el manejo de estas zonas ha adolecido de una visión integrada del desarrollo, que se corresponda con la dinámica propia de este ecosistema natural complejo, donde convergen múltiples usuarios y por tanto múltiples conflictos e intereses.

La fragilidad de estos ecosistemas, la importancia económica que poseen, unido a la magnitud de los problemas que los caracterizan, demuestra la necesidad de una adecuada ordenación del uso de los bienes ambientales costeros, a través de un sistema de planificación y gestión integrada, descentralizada y participativa, de modo que se asegure la calidad de vida, la conservación y recuperación de los recursos naturales y ecosistemas, en consonancia con los intereses de las generaciones presentes y futuras (Carvacho y Rizzo, 1994; Barragán, 1997).

Según la Comisión Europea (1999), entre las causas más comunes que han incidido en la situación de las zonas costeras se señalan:

- Ha habido una falta de visión en la gestión de la costa basada en la comprensión muy limitada de los procesos de su dinámica. La investigación científica y la recopilación de datos se han mantenido alejados de los usuarios finales.
- En la formulación y aplicación de soluciones específicas a los problemas costeros, la participación de los interesados no ha sido la adecuada.



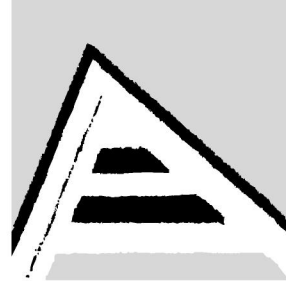
- La política y legislación sectorial inadecuada, menudo contrarias a los intereses a largo plazo de las zonas costeras.
- Los sistemas burocráticos rígidos y las instancias administrativas competentes, poca adaptabilidad local.
- Las iniciativas locales en la gestión sostenida de los recursos adecuados y del apoyo político de los niveles administrativos superiores.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

En tal sentido, será necesario pensar en un nuevo enfoque de la gestión y manejo de las zonas costeras que abarque todas las dimensiones del desarrollo sostenible, lo que implica un nuevo estilo de gestión y planificación integrada. Se trata de un modelo de gestión y planificación donde participen y estén involucrados todos los miembros de la sociedad vinculados al proceso de transformación de estas zonas, a fin de diseñar y poner en práctica modelos de desarrollo sostenible común a todos los intereses. El manejo y gestión integrada de este ecosistema constituye un proceso dinámico y complejo, caracterizado por un conjunto de interacciones, cuya finalidad estriba en la sostenibilidad de estas zonas; que permitirá equilibrar los objetivos ambientales, económicos y sociales de acuerdo con los límites que establece la dinámica propia de este ecosistema natural.

La gestión integrada es un proceso que implica coordinación e integración de objetivos, para lo cual será necesario abarcar un conocimiento general y pluridimensional de los sistemas que conforman la dinámica costera. Se trata de ordenar integralmente el territorio, una integración que incluya las tres dimensiones de la sostenibilidad: que sea socialmente equitativa, económicamente viable y ecológicamente duradera (Barragán, 1997).

Este proceso de ordenación con un enfoque integral, tiene entre sus etapas fundamentales la gestión y la planificación, como demuestran las diferentes maneras que a escala mundial se han utilizado para definir la ordenación integrada de las zonas costeras, entre las cuales podemos señalar: Coastal



Planning and Management; Coastal Zone
Coastal management" (ICM); Integrated Coast
Integrated Coastal Planning, entre otras. Toda
gestión y planificación. Lo cual nos lleva a s
indispensables en el logro de la sosteni
denominándose este proceso a nivel mund

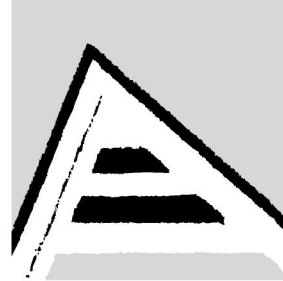
Integrada de las Áreas Litorales (PGIAL), y
década de los setenta. La PGIAL tiene sus antecedentes en los impactos de
carácter negativo que los modelos de desarrollo basados en el economicismo,
estaban ejerciendo y continúan hoy, sobre la situación de los ecosistemas
costeros en el mundo; llevando a la reflexión de muchos organismos e
instituciones sobre la necesidad de convocar el debate internacional en cuanto
al cuidado y protección de estos ecosistemas tan vulnerables y frágiles.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Muchos han sido los esfuerzos realizados en el ámbito mundial con el fin de
integrar la problemática en el debate internacional, a fin de mejorar directa o
indirectamente la gestión de las zonas costeras, entre cuyas acciones podemos
señalar:

En 1973, el Comité de Ministros del Consejo de Europa sentó las bases de la
Planificación Gestión Integrada de Zonas Costeras en su Resolución 73/29
sobre la protección de las zonas costeras, donde se sugería a decir de
Barragán (1994) y Torres (1997):

1. Hacer un inventario del patrimonio costero que es necesario proteger,
creando para ello el aparato científico – técnico y administrativo necesario.
2. Segmentar el litoral utilizando criterios útiles para una ordenación integrada
de los diferentes usos concurrentes.
3. Coordinar en sentido vertical y horizontal las actuaciones de la
Administración Pública.
4. Crear el soporte jurídico necesario que permita la ordenación del espacio
litoral.



5. Reglamentar una ordenación que salve acceso público, al tiempo que una fr edificaciones.

6. Proteger y conservar el espacio natural, flora litoral que se considere necesarios.

7. Controlar la limpieza de las playas y la ca

8. Concienciar a la opinión pública sobre zonas costeras.

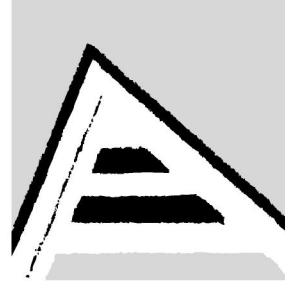
9. Desarrollar mecanismos y estrategias de intervención urgentes en caso de desastres ecológicos.

10. Cooperar con otros países y organismos internacionales en temas relacionados con la protección de espacios naturales, medidas de seguridad en relación con la contaminación, etc.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

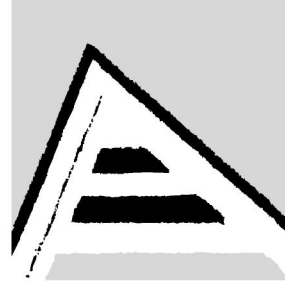
Los problemas en la costa derivados del desarrollismo han sido tratados en diferentes informes internacionales como, el informe publicado en 1975 por la OCDE sobre actividades litorales, entre estas actividades podemos citar además:

- 1971 - Convención Ramsar, referente a las zonas húmedas de importancia internacional, en particular como hábitat de la naturaleza silvestre.
- 1972 - Convención de Oslo.
- 1973 / 1978 - Convención de Marpol, donde se establecen acuerdos para la prevención de la contaminación por buques.
- 1972 / 1992- Convención de Helsinki, que establece las vías para poder reforzar la cooperación internacional, relacionada con las zonas costeras, entre cuyas recomendaciones encontramos:
 - 1- Instauración de un análisis integrado, para lo que será necesario:
 - nombramiento de un Comité permanente de gestión, dirigido fundamentalmente al análisis de los recursos costeros básicos (físicos, biológicos y sociales);
 - estimación de la utilización de los recursos costeros y de la demanda a plazo de este estilo de recursos;



- evaluación de las demás actividades de gestión a considerar, para responder a
- 2- Preparación de los planes de acción por las zonas costeras en marcha medidas de planificación y control y evaluación de su cumplimiento, teniendo en cuenta las vías posibles de transferencia de tecnologías, y la f
- 3- Creación de un Fondo regional para el Medio Ambiente en favor de las zonas costeras, con un fondo destinado a la puesta en práctica de las recomendaciones establecidas.
- 4- Poner en práctica instrumentos internacionales de planificación y de gestión de zonas costeras, así como medidas jurídicas e institucionales que respalden el cumplimiento de las normas, tanto internacionales, como regionales y nacionales, establecidas⁶.
- 1976 – Seminario Internacional sobre Ordenación y Aprovechamiento de los Recursos de las Zonas Costeras (ONU)
- 1981 – Carta Europea del Litoral propuesta por la Sesión Plenaria de la Conferencia de las Regiones marítimas de la CEE – consiste en una serie de principios y objetivos que la ordenación integrada debe contemplar. (CRPM – 1981)
- 1982 - Convención de la ONU sobre el derecho del mar
- 1986 - Convención de los recursos naturales y del medio ambiente de la región del Pacífico Sur
- 1991 – Conferencia Europea para la Conservación del Litoral. La Haya
- 1992 – Capítulo 17 de la Agenda 21 de la Conferencia del Río, que se dedica fundamentalmente a la protección y utilización racional de los océanos, mares y zonas costeras, definiéndolos “como un todo integrado” que exige nuevos enfoques de ordenamiento en los planos nacional, subregional, regional y mundial.

⁶ Más información sobre las acciones internacionales, con respecto al establecimiento de las bases para el Manejo Integrado de Zonas Costeras, se puede encontrar en: OCDE (1995), Barragán (2003), Torres (1997), 1st European ICZM High Level Forum, Alicante, España (2002). Ver bibliografía



- OCDE 1992 en su sesión número 78 "Recomendación del Consejo Sobre Costeras.

- 1993 – Conferencia mundial sobre Costa Manejo Integrado de Zonas Costeras apropiada para tratar la problemática cos

- 1995 - Informe presentado por la Organización Económicos (OCDE), sobre Gestión de Zonas Costeras. Políticas Integradas. Este estudio, realizado en dieciseis países de diferentes regiones del mundo, tenía como objetivo fundamental, identificar las medidas necesarias para mejorar la aplicación de modelos de gestión de zonas costeras, basados en la integración que permita establecer un equilibrio entre economía y medio ambiente. Resultando de éste estudio la identificación de los principales problemas, tanto nacionales como internacionales, que afectan las zonas costeras, y un conjunto de recomendaciones a fin de resolver los problemas detectados OCDE (1995).

- 2002 - Conferencia Mundial sobre Medio Ambiente, celebrada en Johannesburgo

- 2002 - 1st. European ICZM High Level Forum, celebrado en La Vila Joiosa, Alicante, España, donde se trazan estrategias comunitarias para el manejo integrado de zonas costeras. En ésta reunión, el Ministerio español de Medio Ambiente en el contexto de la Presidencia del Consejo de la Unión Europea y de la Comisión Europea, así también como representantes de los Estados Miembros de la Unión y países candidatos, con el soporte del Parlamento Europeo, reflejaron los objetivos políticos para la implementación del Manejo Integrado de Zonas Costeras en Europa, entre cuyas recomendaciones fundamentales podemos encontrar:

- 1- Desarrollar acciones en función del manejo integrado de las costas, considerando la interrelación de los procesos físicos, biológicos y geomorfológicos, aspectos relevantes como la biodiversidad, progreso social, nivel de satisfacción, y particulares avances hacia las técnicas objetivas de evaluación económica de las externalidades de las actividades de mayor impacto.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante



- 2- Enfatizar en la necesidad de propósitos y entendimiento común de "zonas coster desarrollar una visión de, cómo, desde necesidades de las presentes y futur interpretación del Manejo Integrado de Z pro-activa que facilita el desarrollo apropi recursos.

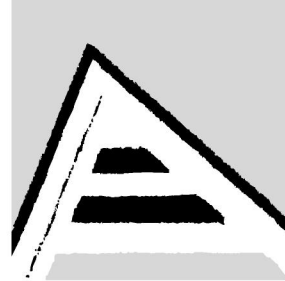
Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

- 3- Considerar la urgente necesidad de definir escenarios precisos y sus probables consecuencias, en coordinación con Organismos Internacionales de relevancia como UNEP-MAP, concerniente a tres aspectos importantes que afectan las costas europeas: el posible riesgo de elevación del nivel del mar, debido al calentamiento global, la depresión gradual del *stock* de pesquerías y el incremento de la población registrada en las áreas costeras. Al respecto, las ganancias financieras a corto plazo no deberán prevalecer, según este estudio, sobre los costos económicos, sociales y ambientales a largo plazo, que puedan hipotecar el futuro de estos ecosistemas.

De todo lo antes expuesto, se desprende una elevada toma de conciencia a escala mundial con respecto al Manejo Integrado de Zonas Costeras, y la necesidad urgente de establecer medidas que conlleven a un uso más racional de los recursos de estas zonas. En tal sentido, un estudio de planificación y gestión que permita la adecuada ordenación integrada de las costas, deberá a nuestro juicio tener en cuenta, en primer orden de cosas, la aptitud de cada uno de los territorios para con relación a las actividades que se desarrollan en cada uno de ellos, un proceso de este tipo nos permitirá obtener la mayor cantidad de información disponible, a fin de evaluar, tanto desde el punto de vista físico, social, económico, como ambiental, la capacidad de estos ecosistemas para emprender programas de desarrollo.

En tal sentido, los procesos de Planificación y Gestión Integrada de Áreas Litorales (PGIAL), deberán ir acompañados de mecanismos adecuados para la toma de decisiones, tanto políticas como administrativas, donde los tomadores de decisiones muestren una acertada preparación con relación al manejo de los recursos costeros terrestres y marinos, y un cuerpo legislativo que sirva de

soporte institucional. Al respecto, García No que: “la dotación en estas instituciones (geógrafos, biólogos, arquitectos, sociólogos y los usos que en él se desarrollarán”, desarrollo de todo proceso de PGIAL.



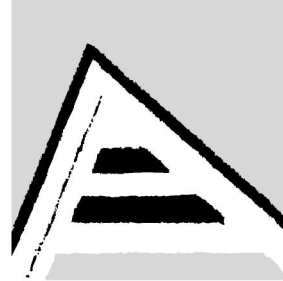
Universitat d'Alacant

Los objetivos generales de la PGIAL están desarrollo sostenible más adecuado para las zonas costeras, para lo que será necesario (Barragán, 1997):

Universidad de Alicante

1. Advertir a las autoridades públicas acerca de los problemas y conflictos que se producen o pueden producirse en espacio litoral, acompañando tales advertencias con sus correspondientes soluciones.
2. Conservar y proteger la biodiversidad natural a través de aquellos hábitats espacios o recursos de mayor valor o interés social.
3. Favorecer un desarrollo equilibrado (sostenible) basado en el uso apropiado y múltiple de los recursos.
4. Resolver problemas y conflictos vinculados a los distintos intereses o usuarios de los recursos de las zonas costeras.
5. Freno del deterioro de los elementos y recursos costeros derivados de comportamientos sociales o productivos inadecuados.
6. Correcta administración de los bienes comunes, o demaniales.
7. Localización apropiada de usos y actividades económicas atendiendo a las características naturales de los emplazamientos. Ello implica, a su vez tomar decisiones que están directamente relacionadas con la intensidad de los aprovechamientos.
8. Compatibilizar los intereses de los diferentes usuarios.
9. Coordinar las actuaciones de las diferentes escalas y sectores de las administraciones públicas.
10. Prevenir, y reducir en su caso, los riesgos y amenazas (naturales, y de orden antrópico) que se ciernen sobre las zonas costeras

A partir de lo expresado anteriormente, se desprende en sentido general, que la gestión y planificación integrada de las zonas costeras, no es más que la



gestión de todos los recursos costeros, en fi
determinados. Es un proceso dinámico y com
objetivo principal estriba en el desarrollo e im
corto, mediano y largo plazo, que permita, i
situación real y objetiva de estas zonas, usar
disponibles, dirigido a fomentar el desarrollo
los valores culturales, económicos y ambienta
y desarrollo económico.

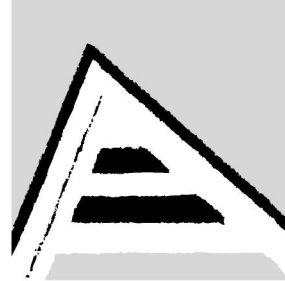
Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Se trata pues, a nuestro juicio, de manera sencilla, de establecer estrategias de
acción, que permitan hacer coincidir los objetivos de conservación y protección
de los entornos costeros, con los de desarrollo socioeconómico.

Para lograr los objetivos que se propone la PGIAL, será necesario: desarrollar
una ética de conservación de los ecosistemas, establecer metas
socioeconómicas racionales, que no sobrepasen los límites de la capacidad de
éstas zonas, consolidar un estilo de participación activa para el manejo y
solución de los problemas y de gran relevancia será además, crear una fuerte
base científica, que sirva de sustento tanto teórico como práctico, para todo el
proceso.

Tal y como hemos venido señalando desde los inicios de este capítulo, la
realidad de las zonas costeras y los problemas que en éstas se generan,
justifican la necesidad de, un nuevo enfoque en cuanto a la planificación y
gestión de éstas áreas.

Independientemente de las múltiples experiencias desarrolladas tanto a nivel
internacional como nacional, aún subsisten serios problemas en cuanto a la
implementación de la PGIAL como instrumento de ordenación sostenible de las
zonas costeras. Somos del criterio que los modelos socioeconómicos
prevalcientes a escala mundial, aún no brindan todas las oportunidades
necesarias para poner a punto, los modelos de gestión que se correspondan
con los imperativos de un desarrollo ecológicamente duradero.



Según el Programa de demostración de la integrada de las zonas costeras, inaugurado deficiente de las costas europeas, están a siguientes aspectos:

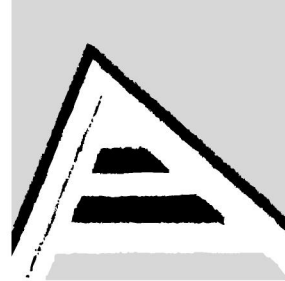
- Información insuficiente o inadecuada de las costas, como sobre el impacto de las económicas o no económicas.
- Insuficiente coordinación entre las distintas esferas y sectores de la administración y entre sus políticas respectivas.
- Insuficiente participación y consulta de las partes interesadas.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Las insuficiencias señaladas, no constituyen un fenómeno exclusivo de las costas europeas, otras regiones litorales del mundo, se encuentran en igual o más desfavorables condiciones, como es el caso de los países menos desarrollados, que, obligados a generar urgentes ganancias económicas, han provocado el aumento de sus prácticas y actividades, que impactan negativamente sobre los ecosistemas costeros, como es el caso del desarrollo de la camaronicultura en muchos países de América Latina y del Caribe, ocasionando la contaminación y deterioro de extensas zonas litorales.

La PGIAL, aún es un proceso relativamente nuevo en su implementación, y le queda aún mucho camino por andar, para ser consolidado de manera tanto teórica como práctica. Aún se sientan las bases para su desarrollo, el que depende en gran medida, de la situación socioeconómica, ambiental y política de cada región y país.

La PGIAL en sí, constituye un proceso, y como tal, ha estado sujeto a cambios asociados al desarrollo histórico y socioeconómico de la sociedad en general. A través del decursar de la historia, los hombres han intervenido de manera diversa sobre el medio natural, como ya hemos apuntado en páginas anteriores de este trabajo. En tal sentido, las costas y sus recursos han sido también expresión de la intervención del hombre, mediada por sus actividades, en función de la satisfacción de determinadas necesidades, para lo que ha requerido de modelos instrumentales, que le permita orientar sus acciones,



sobre este medio en particular. De tal modo que en la modelación instrumental de la planificación costeras.

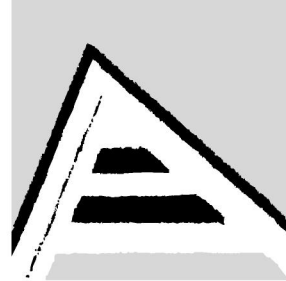
A este respecto, Barragán (1997), establece tres tipos de planificación, diferenciados de la siguiente manera:

- Modelo sectorial: aquel cuyo objetivo es el crecimiento económico a través de determinados sectores productivos.
- Modelo ambiental: el que se centra fundamentalmente en la protección y conservación de los elementos y condiciones ambientales.
- Modelo integrado: tiene como objetivo fundamental, alcanzar el desarrollo sostenible.
- Modelo mixto: el que puede tener un objetivo parcial o sectorial, pero de carácter integrado.

Como se puede apreciar, cada momento se corresponde con una etapa histórica concreta, de intervención del hombre sobre el medio costero, en correspondencia con determinados modelos de desarrollo socioeconómicos y exigencias de carácter social.

Por mucho tiempo, los mares y sus costas constituyeron “espacios atractivos, repulsivos, necesarios y deseados, según la época y las exigencias de cada cultura” (Torres, 1997). Las áreas litorales, que en un momento resultaban temerosas para muchos, por los peligros que éstas llevan implícita, como zonas propensas a grandes tormentas, inundaciones, fuertes vientos oceánicos, comienzan, a partir del siglo XIX a convertirse en centro de atracción para muchos. “Tal es el caso de las playas frías de norte de Europa (Rostock en Prusia, Schveningen en Holanda, Szczecin en Polonia o Brighton en el Reino Unido)” (Torres, 1997), donde el veraneo se convierte en una práctica deseada por gran parte de la población, no sólo la que habitaba en éstos lugares, sino de lugares distantes, provocando un flujo migratorio hacia las zonas costeras, lo que haría más tarde, de éstas, el paraíso del verano.

Comienza de tal modo un proceso de urbanizar lejos de favorecer, ha dejado enclavada su acceso a los recursos costeros, difícil de contrarrestar.



Los años cincuenta y setenta del pasado siglo vieron el inicio del proceso de industrialización de estos espacios.

Con la creación de un soporte infraestructural, tal como

modo, se desarrollan grandes complejos industriales en las ramas, petroleras, siderúrgicas o químicas, las que traen aparejado el fomento de carreteras, puertos, ferrocarriles, convirtiéndose estas áreas, en verdaderos centros de desarrollo industrial y comercial.

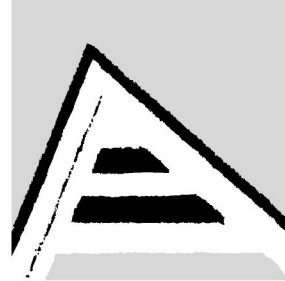
Universitat d'Alacant

Universidad de Alicante

Para la puesta en práctica de estos objetivos puramente económicos, fue necesario, en muchos de los casos, sacrificar extensiones de zonas costeras, que pertenecían a estuarios, marismas, o zonas húmedas en general, donde lo "verdaderamente importante de la iniciativa lo constituían los resultados económicos y productivos" (Barragán, 2003). Como se puede apreciar, esta época se corresponde plenamente con la etapa denominada "desarrollista", cuya esencia se centraba, en la maximización de las ganancias, sin tener en cuenta el costo socioambiental del desarrollo; y el modelo instrumental prevaleciente era el modelo sectorial, sin que existiera conexión entre cada uno de los sectores productivos, ocasionando la destrucción de gran parte del patrimonio natural de muchas zonas del planeta, entre ellas: dunas, marismas, estuarios, fundamentalmente en los países desarrollados de Europa y América del Norte.

La década de los ochenta marcó un proceso de desarrollo de la conciencia ambiental a nivel mundial, cuestión ésta, explicada en el capítulo inicial del presente estudio. Esta etapa puso al descubierto, todo un conjunto de problemas ambientales que ponían en peligro la existencia humana, al hacerse evidente el agotamiento de los recursos no renovables del planeta y la necesidad de tomar medidas urgentes. De tal modo, se centra la atención ante todo en un conjunto de recursos, entre ellos los costeros, que requieren de un nuevo enfoque en su tratamiento, a fin de evitar, su total desaparición. Esta

etapa denominada ambientalista, coincide mismo nombre.



Desarrollo social y conservación del medio:

urgencia del desarrollo mundial, a partir de impactante Conferencia de Río de 1992, donde

los mares, ocupó un lugar importante en lo plasmado, en el capítulo 17 de la Agenda 21, aprobada en dicho certamen, y donde se insta a todos los países con litoral a adoptar planes de manejo integrado de sus costas. A partir de esta etapa, comienzan a producirse un conjunto de informes y acuerdos internacionales, dirigidos a buscar las vías correspondientes para lograr una acción integrada, en cuanto al manejo de las zonas costeras a nivel mundial. Si bien los resultados han sido poco alentadores, es digno destacar, que los esfuerzos realizados apuntan a la creación, como señala Barragán (2003), de las bases teóricas para una nueva etapa de gestión de las áreas litorales, que se corresponde con el modelo integrado de planificación.

Consideramos digno de resaltar, la relación que se evidencia entre los diferentes modelos de desarrollo económico, a los que ya hemos hecho referencia, en capítulos anteriores, y los diferentes modelos instrumentales de planificación de las áreas litorales, en cada una de las etapas evolutivas, a las que hemos hecho mención.

Si bien es cierto, que es difícil encontrar, a nivel internacional, una zona o región, donde se haya logrado implementar, el modelo integrador de planificación, lo cierto es, que la realidad difiere sustancialmente entre los países desarrollados y los en vías de desarrollo. Mientras los primeros se encuentran en una etapa de transición entre el modelo ambientalista e integrador, los segundos aún permanecen en la etapa desarrollista, sin cambios notorios, como resultado de la existencia de modelos económicos neoliberales, donde las leyes del mercado siguen marcando e hipotecando el destino de los recursos de estas zonas.

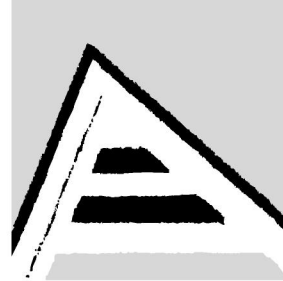


TABLA 2.4. MODELOS EVOLUTIVOS DE LA PGIAL

	AÑOS 50-70	AÑOS 80
Países desarrollados	Desarrollista	Ambientalis Integrado
Países en desarrollo	Desarrollista	Desarrollista

FUENTE: BARRAGÁN (1997)

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Lo anterior no significa, que los países en vías de desarrollo no estén centando las bases para la futura implementación de la PGIAL, a pesar de las limitaciones que les impone el modelo de economía neoliberal prevaleciente, como es el caso de América Latina. En este subcontinente, existen países que se encuentran en la etapa de transición hacia un modelo integrado de planificación y gestión, cómo es el caso de Brasil (Barragán, 2003). A nuestro juicio, la gran mayoría de los países latinoamericanos, se encuentran en un afase inicial de instrumentación de la PGIAL, como herramienta de ordenación de las zonas costeras, incluyendo el caso de Cuba, como objeto que nos ocupa en el presente estudio, aún cuando éste último, no se caracterice por una economía neoliberal, sino de planificación centralizada, lo que será explicado en detalle más adelante.

En tal sentido, no podemos hablar de un modelo único de Planificación y Gestión Integrada de Zonas Costeras. Desde su primera formulación como etapas de la ordenación de los litorales, ésta ha estado asociada a dos modelos fundamentales, según se recoge en la literatura.

Por un lado, se conoce el modelo ascendente, aquel que se enfoca de abajo hacia arriba. En este modelo el proceso comienza en la base, lo que es lo mismo en la comunidad o zona en cuestión donde se ha determinado intervenir, con la participación de los agentes sociales implicados directamente en la realidad a estudiar y bajo la conducción y dirección del equipo de especialistas formados por científicos, políticos, sectores administrativo y empresarial, organizaciones no gubernamentales y son estos precisamente los que trasmiten al gobierno en todos sus niveles, las estrategias para su posterior



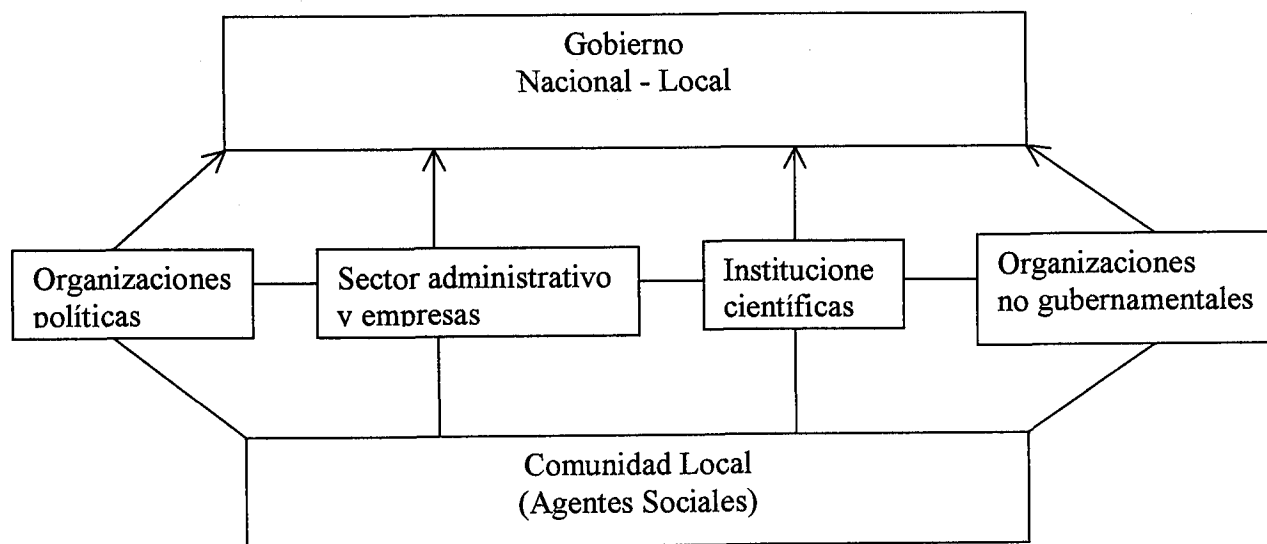
aprobación. Elemento esencial de este modelo es la participación directa de los principales actores y factores de

Por otro lado, podemos hablar de la existencia de aquel que funciona de manera muy diversa: arriba – hacia abajo, en este caso, es el gobierno el que impulsa el proceso, sin tener en cuenta la participación de la población. Este es el modelo característico de los gobiernos antidemocráticos, la población constituye objeto y no sujeto del proceso de planificación y gestión del desarrollo de las zonas costeras.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Se impone la necesidad de una planificación participativa y una gestión comunitaria, que involucre a todos los sectores interesados en el cambio, es por eso que consideramos el modelo ascendente, la vía fundamental para alcanzar la dimensión del desarrollo que requieren hoy los espacios litorales. El modelo que gráficamente quedaría representado de la siguiente manera:

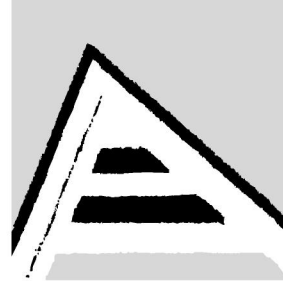
FIGURA 2.4. MODELO ASCENDENTE DE LA PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN INTEGRADA.



FUENTE: ELABORADO A PARTIR DE BARRAGÁN (1997)

Evidentemente la viabilidad de este modelo estará en correspondencia con las características de cada gobierno en las diferentes regiones del mundo; la tendencia verticalista del desarrollo, propia de los modelos economicistas, ha

hecho que prevalezca el enfoque descende de un modelo único de planificación y gestión



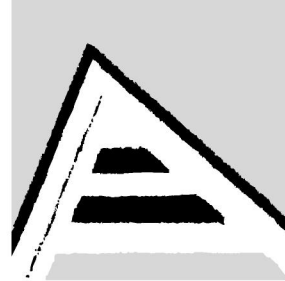
Características de la PGIAL

Basándonos en las características fundamentales de Áreas Litorales, que nos ofrece Barragán⁷ que a continuación relacionamos, como aquellas que más se ajustan a las particularidades de la zona objeto de estudio del presente trabajo:

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

- Integrada: cuando se orienta, por un lado, a la combinación de todos los aspectos tanto físicos, biológicos, geomorfológicos, sociales, culturales, económicos y jurídicos, que conforman los diferentes subsistemas en particular y el ecosistema costero en general. Por otro lado, se trata, de lo que se conoce, en la literatura, como integración horizontal, aquella que aborda la relación entre los diferentes sectores económicos y productivos, que convergen en las zonas costeras y que representan intereses diversos, de acuerdo con la actividad que desempeñan, y su papel en la planificación y manejo de los recursos de estas zonas, digamos por ejemplo: la pesca, el turismo, el sector forestal, las industrias, etc. En otro orden, la integración debe orientarse en sentido vertical, cuando se trata de la relación entre los diferentes niveles, nacional, regional, local, o entre las diferentes organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, que conforman la infraestructura social del territorio.
- Descentralizada y Autogestionaria: cuando se crean las condiciones tanto sociales, económicas y políticas necesarias, para el fortalecimiento de la autonomía de las instituciones, órganos de gobiernos y población en general, vinculados a las competencias de éstas áreas, de manera que se pueda propiciar un desarrollo propio, autogestionario, que se

⁷ Más información sobre las características de la Planificación y Gestión de Áreas Litorales se puede encontrar en Barragán (2003). ver bibliografía.

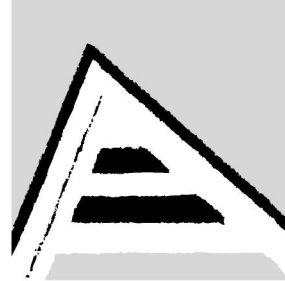


sustente en las potencialidades del capacidad de autogestión de sus pot empoderamiento de los actores princip sientan más capaces para dirigir y ejer identidades de cada territorio y de sus l

Universitat d'Alacant

Universidad de Alicante

- Participativa: cuando la participación c formulación del proceso, hasta la ejecución y evaluación del mismo. Este aspecto, ha sido ampliamente desarrollado en el epígrafe 1.5 del capítulo inicial. Se trata de un proceso de planificación y gestión centrado fundamentalmente en el hombre como sujeto activo y no como simple objeto del desarrollo. En tal sentido la población, no sólo tomará parte en el proceso, sino llegará a ser parte del mismo.
- Prospectiva y propositiva: cuando las propuestas de intervención y acción, en función de la solución y generación de alternativas de desarrollo, son el resultado de un proceso de análisis del presente, proyectado hacia el futuro, a partir del presente, es por tanto, un proceso, pensado no tan sólo, para el corto y mediano plazo, sino que tiene en cuenta las acciones para la formulación de posibles escenarios a largo plazo. La planificación, en este sentido, es considerada un instrumento propositivo, que facilita, el cómo hacer operativa la gestión, es la manera de convertir la idea en acción, a través del plan.
- Sistemática y flexible: la planificación y gestión, son dos componentes de un mismo proceso dinámico, en función del alcance de determinadas metas y objetivos. Visto de esta manera, ambos no constituyen un fin en sí mismo, sino que son un instrumento de alimentación y retroalimentación del proceso, que permite evaluar el alcance de los objetivos propuestos. En tal sentido, no es un proceso cerrado, ni cíclico, es un movimiento en espiral, con posibles y aparentes momentos de retrocesos, necesarios para el desarrollo, y donde la flexibilidad entra a jugar su papel, en la medida en que el proceso logre amoldarse a las condiciones dinámicas del entorno estudiado.



Es decir, ordenar adecuadamente una zona conjunto de procesos y acciones que se organicen de un modo determinado: **alcanzar el desarrollo sostenible** señalado anteriormente.

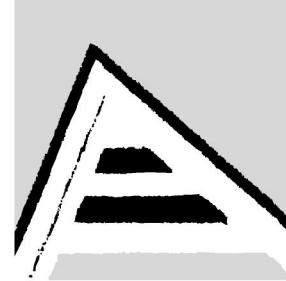
Universitat d'Alacant

Este proceso posee un carácter intelectual. El objetivo propuesto, para el que será necesario la elaboración de un plan y su posterior gestión. Alcanzar este modelo de desarrollo requiere por tanto de la planificación como base científico – técnica concebida para la realización del plan, diseñado, para desarrollar acciones futuras. De tal modo la planificación constituye a su vez, la herramienta fundamental de la gestión , y ambas instrumentos de la ordenación.

Sin embargo al abordar la planificación y gestión como herramientas indispensables del desarrollo debemos de tener en consideración las siguientes interrogantes ¿Quién lleva a cabo los procesos y acciones para alcanzar éste?. ¿Quién elabora el plan?. ¿Son siempre los ejecutores, gestores del plan y por tanto, protagonistas del desarrollo?.

Los instrumentos empleados hoy en día para poner en práctica las políticas de gestión y planificación de los recursos costeros, son numerosos, sin embargo, muchos de estos aún se centran sobre la base de reglamentaciones. La práctica demuestra que, a pesar de los múltiples intentos, la PGIAL adolece aún de suficiente carácter participativo.

Si tenemos en cuenta que la planificación es la relación entre lo que se conoce y lo que está por conocer en función de desarrollar acciones futuras, esta no podrá tener éxito si no se tiene en cuenta que quien mejor conoce la realidad de un lugar, son sus habitantes, y quien mejor podrá administrar los recursos, son por tanto, aquellos que mayor sentido de pertenencia tienen con relación a éstos.



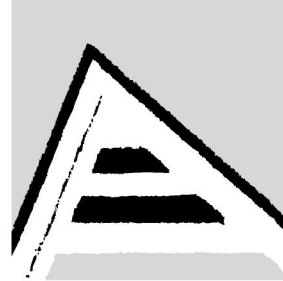
Según Schlotfeldt (1997), la planificación es un proceso que involucra a diversos actores del desarrollo; consiste en un proceso detallado y específico para referirse a una situación en la que sólo se empleara el conocimiento experto, el conocimiento local a la planificación, que ésta debe basarse en el conocimiento local. “un proceso abierto con dos características principales: la crítica y una memoria institucional poderosa”

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

En este sentido, planteamos la necesidad de desarrollar la gestión comunitaria y planificación integrada a partir de un modelo de investigación participativa con las comunidades costeras. Éste centra su objetivo en el análisis del proceso de transformación del conocimiento, sobre la base de la influencia de los cambios ocasionados en los subsistemas físico-natural, socioeconómico y jurídico administrativo, como resultado de la creciente actividad humana.

Los conceptos de planificación y gestión de los litorales costeros tuvieron su origen, en la comprensión de la complejidad de las interacciones que se dan en este medio, a partir de las múltiples actividades que en él se desarrollan y la diversidad de intereses que representa. En tal sentido, todo lo anterior nos lleva a reflexionar acerca de la necesidad de un estudio holístico con un enfoque territorial integrado y participativo de este ecosistema complejo. El proceso de PGIAL que proponemos en este estudio, se aborda desde la perspectiva de la dinámica de los sistemas complejos, teniendo en cuenta que el mismo está conformado a su vez, por varios subsistemas, que si bien cada uno de ellos tiene sus particularidades y regularidades específicas, el funcionamiento de estos depende de las interacciones entre cada uno de ellos.

Abordar el estudio del espacio litoral desde una visión sistémica no es novedoso; es el resultado de la aplicación de la Teoría General de los Sistemas enunciada por Von Bertalanffy en 1973 al estudio de casos concretos de la realidad. En tal sentido desde de los inicios de la década del 90 muchos investigadores estudian la problemática de los litorales con este enfoque, dividiendo dicho espacio en dos subsistemas fundamentales: el social y natural.



Sin embargo otros autores han considerado como objeto de planificación y gestión, instrumentos jurídicos y administrativos como instrumentos de gestión de los subsistemas naturales y antrópicos, el sistema sistémico del espacio litoral a partir del estudio del subsistema físico-natural, el socioeconómico y el cultural sugiere Barragán (1997).

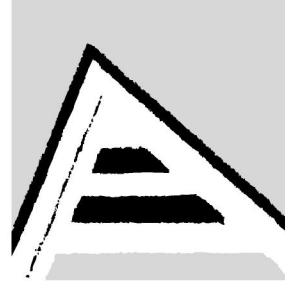
Universitat d'Alacant Universidad de Alicante

La planificación y gestión integrada de las zonas costeras es un proceso dinámico, pluridisciplinario e interactivo destinado a fomentar el desarrollo sostenible de éstas. Abarca todo un ciclo que incluye la recopilación de información, la planificación (en el sentido amplio de la palabra), la toma de decisiones, la gestión, el control de la aplicación y la sistematización. La PGIAL recurre a la participación informada y a la cooperación de todas las partes interesadas para evaluar los objetivos sociales propuestos y adoptar las medidas oportunas. Con este proceso, se propone equilibrar, a largo plazo, los objetivos ambientales, económicos, sociales, culturales y recreativos, dentro de los límites que establece la dinámica natural del ecosistema costero.

"Integrada", en este contexto, se refiere a la integración tanto de los objetivos como de los distintos instrumentos necesarios para cumplirlos, así como en todos los ámbitos y sectores políticos y en todos los niveles de administración e integración de los componentes terrestres y marinos del territorio de referencia, desde un punto de vista tanto temporal como espacial.

Según Sommer (2001), la gestión de las zonas costeras requiere de múltiples instrumentos, incluida una mezcla de medidas jurídicas, instrumentos económicos, acuerdos voluntarios, suministro de información, soluciones tecnológicas, investigación y educación.

Nuestro criterio no difiere en esencia de los anteriormente expuestos, sin embargo consideramos que los modelos de gestión y planificación (como elementos o etapas de la ordenación), aún adolecen de un suficiente enfoque participativo, que se centre en la comunidad, desde la comunidad y para la



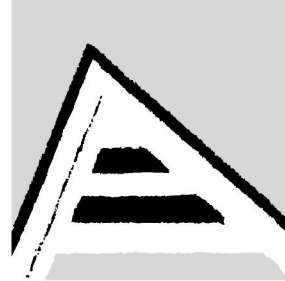
comunidad. Si bien se estudia el comportamiento de este ecosistema como recurso humano, no se ve de ésta como gestor principal del desarrollo. El modelo funcional integrado de espacio litoral es estudiado sobre la base de diferentes subsistemas que lo componen, por lo que el proceso de gestión tenga éxito, se requiere un conjunto de principios.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Coincidiendo con lo planteado por la Comisión Europea (1999), consideramos que, entre los principios que proporcionan el éxito de la gestión de zonas costeras se encuentran los siguientes:

- 1- Adoptar una perspectiva amplia y holística: A partir de que las zonas costeras constituyen un sistema dinámico, donde confluyen un sinnúmero de fuerzas que interactúan entre sí y que son dependientes unas de otras, de orden hidrológicas, geomorfológicas, climáticas, socioeconómicas, institucionales y culturales, además de la existencia de una amplia diversidad de recursos naturales y por tanto de disímiles actividades. Una perspectiva amplia significa, lograr una gestión y planificación, que tenga en cuenta la integración de los objetivos a escala local, regional, nacional e internacional. Una gestión que se ocupe y preocupe de las interacciones entre las diferentes actividades y la demanda de los recursos de la zona costera y entre las actividades de esta zona y otras regiones. Se trata de una perspectiva dirigida a la toma de decisiones comunes y no fragmentadas.
- 2- El conocimiento de las condiciones específicas de la zona: Conocer las zonas costeras, los recursos con que cuenta y el estado real de esto, constituye un punto de partida esencial, para una buena práctica de gestión. Será preciso conocer las características del territorio para poder determinar su capacidad de carga con respecto a las diferentes actividades que se realizan en éste. Esto implica además, orientar la gestión en correspondencia con la dinámica de los procesos naturales, se trata de

dirigir las acciones a favor de estos por su capacidad de carga.



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

- 3- Tomar decisiones que no comprometan todo proceso de gestión, se hace necesario valor y la importancia de las áreas costeras y el bienestar de las poblaciones que habitan a la vez de los costos a corto y largo plazo de la degradación del medioambiente y el mal manejo de sus recursos. En tal sentido debe considerarse el "principio de precaución" para prevenir los daños antes que se produzcan, y que se tenga en cuenta la simultaneidad en la satisfacción de las necesidades de las generaciones tanto presentes como futuras.
- 4- Desarrollar una planificación participativa, orientada a la toma de decisiones cada vez más integradas y colectivas: debido a la convergencia de disímiles usos e intereses que se dan en estas zonas, como ya hemos apuntado, ninguna experiencia de gestión podrá tener éxito, si sus decisiones no son colegiadas, entre todas las partes componentes e interesadas en los procesos de ordenación de la costa. La planificación participativa, está dirigida al fomento de la colaboración entre las partes, a fin de poder hacer un análisis más exhaustivo de la realidad, que permita aprovechar los conocimientos, de aquellos que más cerca están de ella y por tanto establecer compromisos reales de participación que permitan reducir los conflictos de intereses y por tanto generar soluciones prácticas de beneficio para todos los interesados.
- 5- Apoyo y participación real de todas las entidades con competencia en esta materia: Si bien es importante la participación local en los procesos de gestión, del mismo modo, el apoyo y accionar de las entidades administrativas del territorio, desempeñan una importante función en el éxito del proceso, a partir de que éste, requiere de la toma de decisiones consensuadas, en cuanto a políticas, planes y programas de desarrollo que abarquen los diferentes sectores productivos y económicos. A decir de la Comisión Europea (1999), este apoyo debería propiciar la voluntad de



adaptar, si procede, los instrumentos legales así como el suministro de la capacidad de recopilación de datos, mantenimiento y desarrollo de acciones de apoyo mutuo, en distintos niveles y sectores de la administración de sus políticas. Es necesario garantizar que los aspectos administrativos y jurídicos que influyen

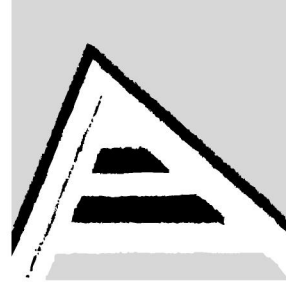
Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

son compatibles y coherentes. La colaboración y la participación de las distintas instancias administrativas no supone necesariamente la creación de nuevas estructuras institucionales, sino más bien la adopción de procedimientos y métodos que permitan la cooperación de las estructuras e instituciones actuales.

- 6- Propiciar la combinación de instrumentos: La gestión de las zonas costeras, ha sido considerada durante mucho tiempo como un proceso normativo, capaz de lograrse aplicando sólo instrumentos jurídicos. Sin embargo, la práctica ha demostrado, que si bien éstos son necesarios, deben ir acompañados de instrumentos económicos y sociales que respalden y avalen su implementación. La aplicación de los instrumentos estará en correspondencia, con los problemas locales concretos. En tal sentido por ejemplo, los problemas del desarrollo incontrolado de la camaronicultura en los países costeros de América Central y el Caribe y sus nefastas consecuencias para el litoral, no se resuelven con la aplicación únicamente de instrumentos y normas jurídicas que regulen y controlen dicha actividad, será necesario además desarrollar instrumentos económicos que estén en correspondencia con la preservación y conservación de los recursos, serán necesarios instrumentos productivos, pero a la vez rentables económicamente y sostenibles ambientalmente a largo plazo.

La tala indiscriminada del manglar, por ejemplo, en muchas regiones tropicales y subtropicales del planeta, para su uso como combustible y otras funciones, no se resuelve, a través, sólo de instrumentos jurídicos y económicos, se requiere además de suministrar información, desarrollar procesos de investigación y educación, que conlleve a elevar la conciencia sobre la

importancia de este recurso y en otros casos adecuadas. Es decir, la gestión de las zonas plantea la Comisión Europea (1999), de jurídicos, objetivos administrativos y entre otros

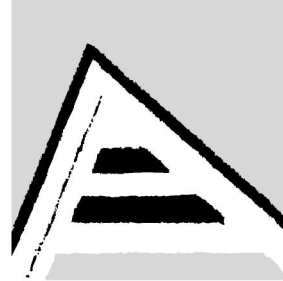


Todo lo anterior nos lleva a plantear que la un previo conocimiento de la situación real decide intervenir, sin perder de vista la dinámica propia de las mismas, y las interconexiones entre los diferentes subsistemas que componen este ecosistema.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

La finalidad de todo proceso de gestión estriba en los bienes y recursos que posee el entorno, a fin de lograr la armonía entre éstos y el bienestar de las comunidades ubicadas en ellas. En este sentido, la gestión y la planificación participativa constituyen factores claves para alcanzar el desarrollo comunitario sostenible de las zonas costeras, entendido éste como etapas o fases de un complejo proceso de transformación de la realidad, donde la población local y las entidades con competencia en la materia, participan como protagonistas en los programas y proyectos de desarrollo desde su planificación y gestión, hasta la ejecución de los mismos.

Consideramos de gran importancia tener en cuenta que, el proceso de planificación participativa de zonas costeras, como se ha planteado, debe partir del reconocimiento pleno de los recursos y potencialidades locales, para resolver los problemas y necesidades sentidas, es un proceso de aproximaciones sucesivas y por tanto puede ser muy lento, en dependencia del contexto y las circunstancias, en tal sentido, requiere de paciencia, habilidad, comprensión y compromiso de todas las partes involucradas en el proceso de planificación para el desarrollo.



2.3- CONCEPCIÓN METODOLÓGICA PARA PLANIFICACIÓN INTEGRADA EN COMUNITARIO SOSTENIBLE DE ZONAS C

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

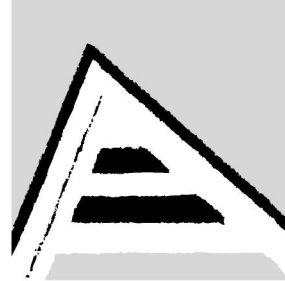
El apartado que a continuación desarrolla la descripción de los aspectos metodológicos que deben tenerse en cuenta, para la puesta en marcha de un adecuado modelo de Gestión Comunitaria y Planificación Integrada de Zonas Costeras (GCPIZC), adaptado a las particularidades del contexto de aplicación, en este caso, zonas costeras del sur de la Provincia de Pinar del Río, Cuba.

De tal modo hemos considerado oportuno comenzar el análisis, a partir de la complejidad de los fenómenos sociales, tomando como base varias interrogantes: ¿Se puede a caso plantear que los problemas relacionados con las zonas costeras, como ya hemos señalado, son sólo de orden físico-natural?, ¿no existen sobradas evidencias de la incidencia del hombre, sobre estos problemas, como resultado de sus actividades?.

Se pretende pues, desarrollar un método interdisciplinario, que permita guiar las acciones, en aras de lograr cierto orden en el proceso de transformación y desarrollo de las comunidades costeras, tal como apunta Barragán (2003), se trata de “ tener clara la mejor ruta que nos pueda llevar a alcanzar un objetivo marcado”

La complejidad de los fenómenos sociales ha constituido durante mucho tiempo un obstáculo para la elevación de los estudios sociales al rango de científicos. Incluso muchos han estimado que ello sería imposible ya que las pesquisas sociales, solo producían relatos del acontecer humano donde el papel de las grandes personalidades servía de engarce de los hechos.

Otra ha sido la situación de los análisis desde las ciencias naturales, donde la búsqueda del conocimiento se ha realizado de la mejor manera posible en cada época histórica para alcanzar un reflejo veraz de los fenómenos estudiados.



Ello determinó que las investigaciones de antecederan a las sociales en la adquisición sirvieran de modelo para la explicación de primero con la física, después con la biología

Sin embargo, la naturaleza de los fenómenos estas ciencias puede aportar por sí mismo complejo para contener en sí un reflejo integral, profundo y exacto de los procesos sociales.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

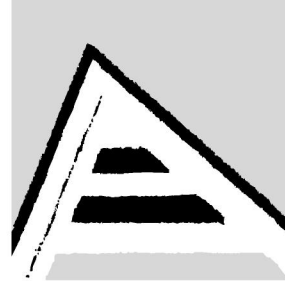
La temática ambiental en particular ha sido estudiada durante tiempo a partir del enfoque de las ciencias naturales, sin tener en cuenta que la misma ha sido generada y está atravesada por todo un conjunto de procesos sociales, de ahí que sea una problemática de carácter eminentemente social.

Sin obviar los demás factores que caracterizan y conforman la cuestión ambiental se trata de desplazar el análisis desde las perspectivas de una ecología generalizadora y de soluciones tecnológicas, hacia el terreno de los procesos de orden social que caracterizan la misma, y estudiar éstos en su conexión dialéctica.

El análisis de la problemática ambiental mundial ha estado dirigido fundamentalmente a entender los procesos físicos, químicos y biológicos que afectan el Ecosistema, sin tener en cuenta el papel de las actividades humanas en la alteración del medio ambiente a nivel global y las serias implicaciones de estos cambios. La relación entre lo natural y lo social ha estado reducida a la internalización de normas ecológicas y tecnológicas, a las teorías y políticas económicas, sin considerar los conflictos sociales que subyacen alrededor de la problemática. De ahí la necesidad de incorporar el componente social en dichos análisis.

En tal sentido debemos tener en cuenta que el estudio de los problemas ambientales que azotan a la humanidad requiere de la integración de todas las ciencias. El cambio ambiental global que se necesita para salvar la humanidad

del holocausto ecológico sólo puede ser r
naturales trabajan conjuntamente por lograr u
asimetría existente entre estas ciencias.



Las ciencias sociales por su parte poseen u
contribuyen de una forma u otra a poder
regularidades que caracterizan las relaciones

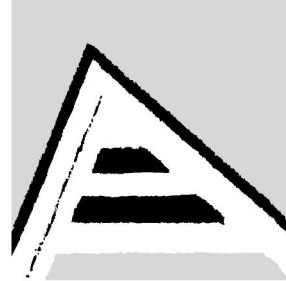
Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

la realidad. Se trata pues, de transformar conceptos, métodos y paradigmas
teóricos para abordar las relaciones entre los procesos sociales y los cambios
ambientales.

Las investigaciones sobre problemas de manejo de zonas costeras no escapan
a lo planteado anteriormente. Estas han quedado durante mucho tiempo en
manos de las ciencias naturales (Savard y Bretón 1999), de ahí la necesidad
de elaborar metodologías de investigación interdisciplinarias donde se integren
los componentes sociales y ambientales en el manejo comunitario de los
recursos costeros.

A partir de la Cumbre de Río en 1992, se acordó entre uno de sus apartados, la
Agenda 21 Local como herramienta de la que pueden disponer los países y sus
ciudadanos para establecer las pautas hacia un modelo de desarrollo social,
económico y ambientalmente más sostenible, sobre la base del uso racional de
sus propios recursos, a la que se han sumado, todo un conjunto de países para
la consolidación de estas agendas y la creación de un movimiento de ciudades
en favor de la sostenibilidad.

Tal ha sido el caso de los países miembros de la Unión Europea, los que a
partir de la "Conferencia sobre Ciudades Sostenibles", celebrada en Aalborg
(Dinamarca) en 1994, dejan centado el papel de las iniciativas locales en favor
de la sostenibilidad, considerando un grupo de aspectos relevantes recogidos
en la conocida carta de Aalborg, la que años más tarde firmaran la mayoría de
los países miembros de la Unión, referidos en la Agenda 21 Local de Sevilla y
entre los que se citan los siguientes:



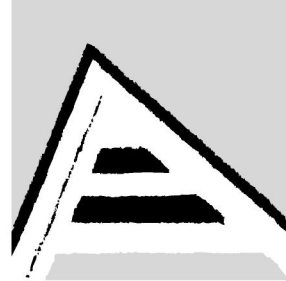
- 1- El papel de las ciudades europeas, que tienen un papel determinante en el problema de la vida, del consumo y de las pautas de desarrollo.
- 2- Noción y principios de sostenibilidad, que vincula la justicia social con la sostenibilidad económica y la sostenibilidad ambiental.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

- 3- Estrategias locales hacia la sostenibilidad: de hallar unas vías propias hacia la sostenibilidad, en base a las peculiaridades de cada ciudad, mediante la integración del principio de sostenibilidad en todas las políticas.
- 4- La sostenibilidad como proceso creativo local en busca del equilibrio, que incide en extender tal equilibrio a todos los ámbitos de toma de decisiones a escala local.
- 5- La autogestión a nivel local como condición necesaria, a través de poder y financiación.
- 6- El protagonismo de los ciudadanos y la participación de la comunidad, en la concepción de los planes locales de apoyo al Programa 21.

La nombrada carta contempla un grupo más amplio de aspectos, sólo hemos citado los anteriores por considerarlos como los que más se ajustan a los objetivos del presente trabajo. Por sólo citar un ejemplo, España ha sido uno de los países firmantes de esta carta, iniciando de manera rápida la conformación de sus Agendas 21 Locales.

En este sentido cabe destacar que a pesar de que las costas europeas se destruyen a gran velocidad, debido al acelerado desarrollo industrial, urbanístico, incremento del turismo y otros factores ya reseñados, resulta interesante el avanzado andamiaje teórico e instrumental que existe a escala local, en relación con el manejo de los litorales.



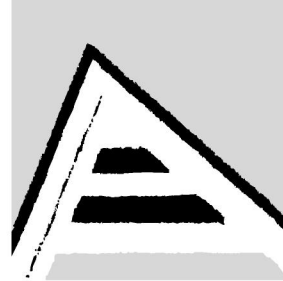
Tal es el caso de España, donde prestigiosas Universidades como la Universidad de Cádiz en colaboración con los ayuntamientos de Barbate, Conil y Vejer, han desarrollado de *La Janda* (Barragán y Coronado, 2003) iniciativas de carácter municipal como las llevadas a cabo en Mallorca, Baleares), así como en la ciudad de Teulada que ha sido recogido en el presente documento o la de Teulada que ha sido recogido en el presente documento. De los casos se aplican –total o parcialmente– los principios y métodos de la “Gestión Integrada de Zonas Costeras”, como proceso que a decir de Barragán (2003), “está destinado a administrar los recursos de estos ámbitos geográficos y cuyo objetivo es favorecer al mismo tiempo, el desarrollo humano y la conservación o mejora de dichos recursos”.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Entre los objetivos que persiguen estas agendas, según Barragán (2003), y que han servido además de referentes teóricos para la conformación de la metodología que proponemos en el presente estudio, se encuentran:

- Reforzar el papel de los municipios a la hora de hacer frente a los problemas ambientales de las zonas costeras
- Despertar una comprensión adecuada sobre los problemas del medio ambiente costero
- Desarrollar procedimientos políticos y administrativos adecuados, así como potenciar la participación ciudadana
- Aplicar de manera eficiente los instrumentos para la gestión integrada de las zonas costeras
- Hacer de la comarca un ejemplo de práctica ambiental sostenible para sus ciudadanos y para otros ámbitos geográficos de similares características

Luego de la Cumbre de Río, Cuba también realizó un proceso de adecuación de la Agenda 21 global, elaborándose de este modo la Agenda Nacional, que se denominó Programa de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, aprobado



por el Consejo de Ministros en 1993, en agendas para los territorios del país, tanto aprobados todos, por las Asambleas del Po obstante, y a pesar de los avances en es Agendas 21 locales, que partan de la iniciati y planificación de los ecosistemas costeros.

Universitat d'Alacant Universidad de Alicante

Tomando como referencia todo lo antes expuesto, la metodología que se propone, tiene como objetivo fundamental contribuir con la elaboración de un instrumento que permita establecer las pautas y vías para alcanzar el desarrollo comunitario sostenible de las zonas costeras objeto de estudio, dirigido y orientado a:

- Lograr la mejora de la calidad de vida ambiental, social y económica de las comunidades costeras.
- Desarrollar actitudes y prácticas comunitarias que permitan hacer un uso sostenible de los recursos costeros, manteniendo el equilibrio ecológico, social y económico.
- Despertar el espíritu de solidaridad y cooperación entre los miembros de las comunidades y las entidades de competencia en el territorio.
- Incorporar las variables ambientales en los planes y programas de desarrollo.
- Lograr adecuados niveles de integración entre todos los factores y actores de la comunidad.
- Que este modelo pueda servir de base para otros estudios de caso.

2.3.1- Hipótesis y método de trabajo

A tono con lo antes planteado, la metodología de gestión comunitaria y planificación integrada de zonas costeras que se propone, pretende diseñar un modelo de desarrollo compatible con la conservación de los recursos naturales, centrado en aspectos y ámbitos específicamente costeros, que permita la formulación y recomendación de procedimientos acerca del territorio con el objetivo de:



- analizar la situación presente
- diseñar escenarios prospectivos
- proponer un modelo de desarrollo que presente a la situación deseada.

Universitat d'Alacant

En tal sentido esta metodología posee tres ca

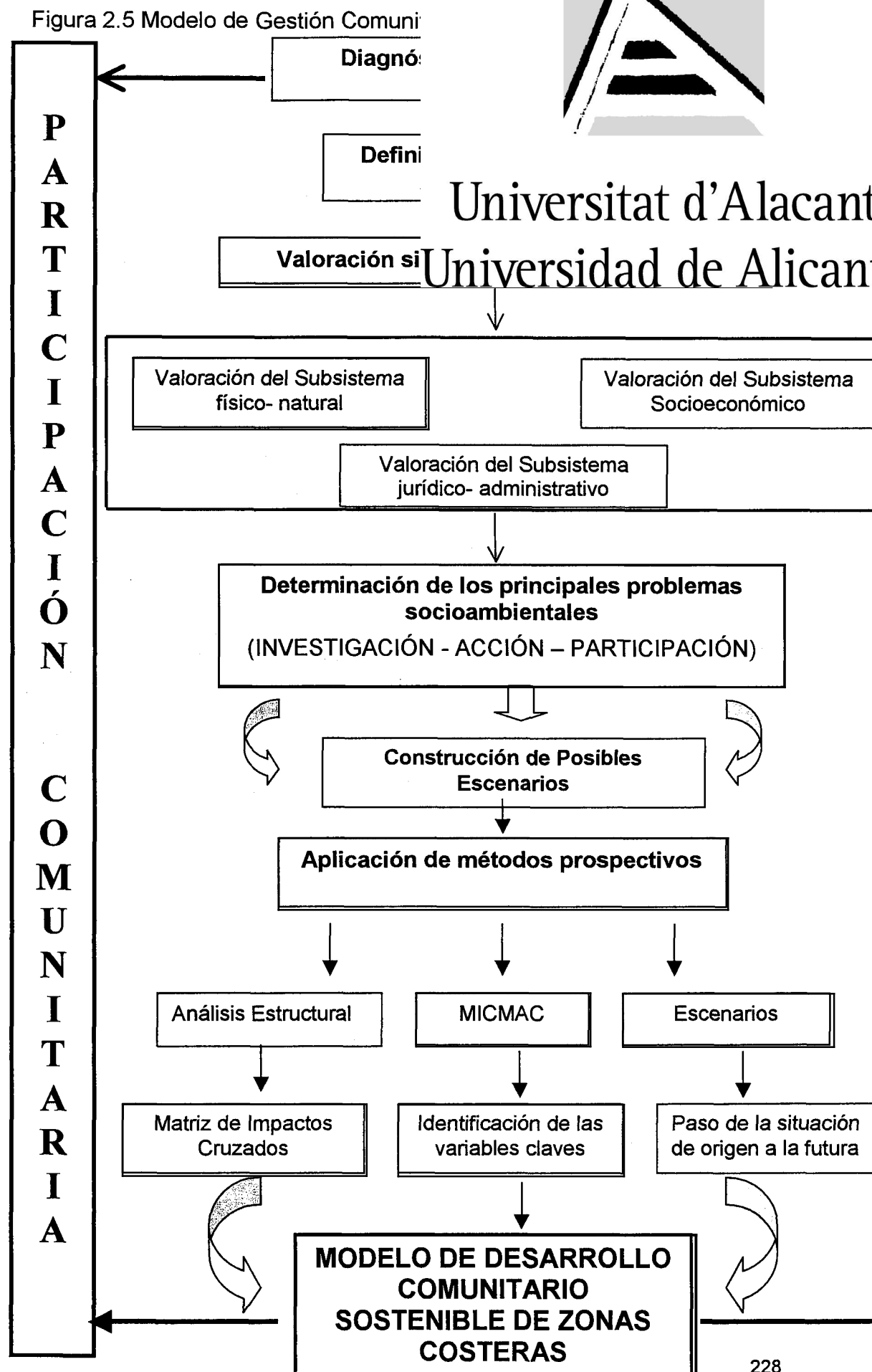
Universidad de Alicante

1. Prevención: Se trata de trabajar para el futuro
2. Resolución: Se trata de trabajar en la resolución de los conflictos del presente.
3. Rehabilitación: se trata de trabajar sobre la situación del pasado a fin de mitigar los daños y lograr en alguna medida la rehabilitación de los sistemas objeto de estudio.

En la figura 2.5 se aprecia gráficamente el Modelo de Gestión Comunitaria y Planificación Integrada de Zonas Costeras que se propone como procedimiento metodológico utilizado, explicándose a continuación cada fase del mismo.



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante





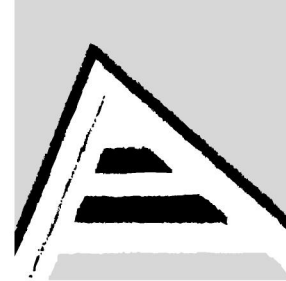
La metodología propuesta para el estudio de la Provincia de Pinar del Río, tiene sus antecedentes en la Planificación y Gestión Integrada de Zonas Costeras que hemos hecho referencia en epígrafes anteriores. Barragán (2000), una herramienta diseñada para zonas costeras. Y aunque es selectiva en cuanto a su aplicación, abarcar un espacio geográfico bien delimitado, se ha aplicado a otros contextos geográficos. De hecho, esta autora tuvo la oportunidad de aplicarla en 1998, a través del proyecto "Desarrollo Comunitario Sostenible", en comunidades indígenas y campesinas del Departamento del Huila al sur de Colombia, permitiendo determinar las principales afecciones socioambientales de estas comunidades y la elaboración de un plan de acción estratégico para su erradicación, con la participación de los principales actores y factores de competencia en las zonas estudiadas.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

FOTOS 2.1 Y 2.2 TALLERES DE PARTICIPACIÓN COMUNITARIA EN COMUNIDADES INDÍGENAS DE COLOMBIA.



FOTO: BUSTIO (1999)



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

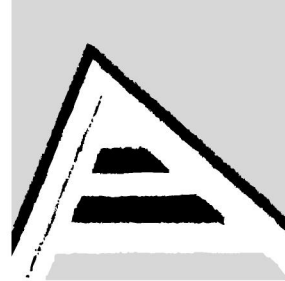


FOTO: BUSTIO (1999)

2.3.2- El Diagnóstico Socioambiental Costero Participativo (D.S.C.P) como instrumento para la gestión y planificación integrada de zonas costeras

Alcanzar el anhelado desarrollo sostenible para el caso de las zonas costeras, implica transformar saberes, enfoques, comportamientos humanos y valores arraigados durante mucho tiempo. No basta la simple información, es importante desarrollar un proceso de educación centrado en la adquisición de nuevos conocimientos que partan del análisis crítico de la práctica vivida, como vía para llegar a una buena gestión del medio ambiente.

El presente estudio, como ya hemos señalado, tiene como objetivo el diseño de un modelo de gestión comunitaria y planificación integrada de zonas costeras, con un elevado componente social. En tal sentido hemos considerado el Diagnóstico Socioambiental Costero Participativo (D.S.C.P), como uno de los instrumentos fundamentales para llevar a vías de hecho dicho modelo, que centra su atención, no sólo en el producto final, sino en el proceso en sí.



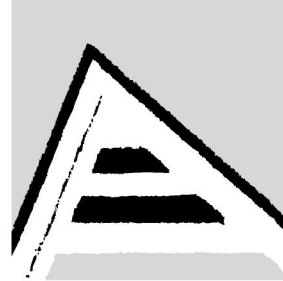
Adecuada gestión comunitaria en el manejo formar entre los miembros de la comunic racionalidad ambiental, sociocultural y pro potencial de cada región para un desarrollo cual induce a un proceso de generación y comunidades de los conocimientos, habilidad su capacidad y poder real de autogestión de sus recursos para el control interno de sus procesos productivos y el usufructo de sus riquezas" (Leff, 1998).

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

La importancia de la participación de los niveles locales en el manejo integrado de las zonas costeras, ha sido un tema ampliamente debatido a nivel internacional, hecho éste que se demuestra en la conformación de diferentes agendas locales orientadas específicamente al tema. Es precisamente en este nivel donde se produce la actuación integrada concreta, en el contexto de una ordenación detallada, de la resolución de problemas y de la gestión territorial.

Según la Comisión Europea (1999), las administraciones locales se hallan en la mejor posición para los siguientes cometidos: recopilar información sobre las condiciones locales, hacer participar a las partes interesadas locales, alcanzar consensos o efectuar arbitrajes y garantizar la mejor aplicación práctica del enfoque integrado. Las iniciativas "de abajo arriba", en las que participen los ciudadanos y los usuarios de las zonas costeras se producen en este nivel y son la piedra angular de la gestión integrada.

No basta la observación para decir que existe deterioro continuado en un ecosistema, es necesario demostrarlo científicamente. La observación científica es necesaria, pero el hecho de realizar un estudio aplicando métodos científicos, nos da la posibilidad de descubrir muchos aspectos de interés que a golpe de vista aparecen ocultos, más aún, cuando se trata de ecosistemas tan interesantes y dinámicos, como los costeros.



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

A fin de tener un pleno conocimiento de la estudio y de lograr una adecuada gestión desarrollo; atendiendo a que la gestión, actividades y responsabilidades que asume la realidad, sobre la base de la generación y necesarios para desarrollar capacidades y los retos del cambio, es que, para el desarrollo el D.S.C.P como herramienta fundamental de trabajo. En este sentido diagnosticar, más que un medio para obtener información, sirve como herramienta educativa que conlleva a la construcción de nuevos conocimientos y a la generación de un movimiento participativo donde la comunidad sea sujeto y no objeto del conocimiento, ya que sólo donde hay protagonismo de los sujetos puede triunfar un proyecto social. Es necesario desarrollar un compromiso con la vida, lo que implica estar comprometido con su medio ambiente, tanto natural como social.

El diagnóstico es un proceso de investigación que nos permite conocer la realidad o un aspecto de ella y también nos permite valorar críticamente las prácticas de las organizaciones que están metidas en la realidad" (Medrano, 1997; Santos, 1999).

El D.S.C.P es un proceso de investigación, análisis y sistematización de la información que nos permite conocer la realidad socioambiental de la zona costera objeto de estudio. En tal sentido constituye un reflejo crítico de cómo inciden las variables ambientales, sociales y económicas sobre el desarrollo sustentable de la misma, así como la incidencia de las prácticas comunitarias sobre el medio socioambiental.

Este diagnóstico constituye una herramienta educativa a través de la cual podemos construir nuevos conocimientos sobre la realidad que se desea transformar e incidir sobre ella, teniendo como elemento fundamental a considerar, que existe una estrecha relación entre el sujeto que investiga y el objeto a investigar.



Como bien se plantea en la Agenda 21 de F que se concentre principalmente en la co recursos, sin considerar el sustento de ac recursos, no tiene posibilidades de triunfo". Por como finalidad la obtención de información, s estrategia de capacitación a la comunidad fortalecimiento técnico de la comunidad y a l desarrollo de ésta con el fin de lograr la participación comunitaria en el manejo y uso sostenible del ecosistema costero.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Esta estrategia no solamente permite involucrar a la población con su realidad socioambiental, sino implicarse además en dicha realidad con el fin de poder transformarla en aras de alcanzar una mejor calidad de vida.

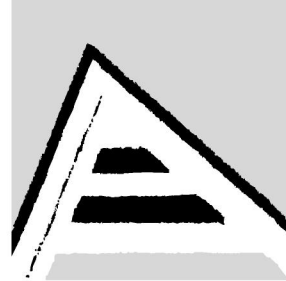
Atendiendo a lo anterior podemos plantear que los principios básicos de esta estrategia consisten en explicar, implicar y transformar la realidad socioambiental comunitaria, de este modo la comunidad se convierte en parte del equipo de investigación, analistas y elementos potenciadores del cambio.

De ahí que el D.S.C.P. deba ser considerado como un proceso de reapropiación activa de la realidad, a través del cual se interioriza el aprendizaje de la misma, con el fin de darle solución a los problemas socioambientales de la comunidad y promover el desarrollo comunitario sostenible. Es un proceso donde la discusión será una vía de análisis constante que nos permita arribar a conclusiones para mejorar las acciones y prácticas cotidianas en cuanto al desarrollo integral de la comunidad.

A través de D.S.C.P se analizan los siguientes elementos:

- Acción comunitaria
- Nivel de conocimiento
- Intereses
- Motivaciones
- Pertinencia y pertenencia social

- Compromiso estatal
- Identificación de problemas
- Disposición y capacidad para el cambio



2.3.3. Etapas y fases de la gestión comunitaria en la metodología propuesta

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

A) - Definición de las Unidades de Estudio

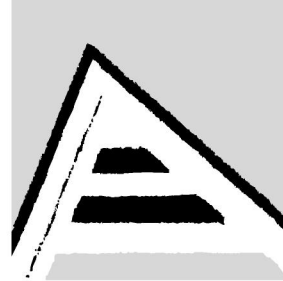
Para ello se tuvo en cuenta un conjunto de criterios tales como:

- Asentamientos donde la población se encuentra expuesta a deterioro ambiental que incide sobre su calidad de vida
- La naturaleza de los problemas ambientales es resultado de situaciones que se repiten en el ámbito regional, pero más marcadas en estas zonas y con repercusión en otras
- La capacidad local para la gestión ambiental no es suficiente y los asentamientos carecen de posibilidades para mejorarlas a corto plazo
- Voluntad política y apoyo institucional
- Asentamientos ricos en recursos naturales y humanos.
- Asentamientos que pueden trasladar un mejoramiento de su ambiente a uno de impacto regional

A partir de los criterios anteriores se definieron dos unidades de estudios fundamentales, correspondientes a los sectores costeros de La Coloma y Cortés, ubicados en los municipios de Pinar del Río y Sandino respectivamente, llanura sur de la provincia, ambos de gran importancia en la economía tanto local como nacional y con serias afectaciones en el entorno.

B) - Valoración sistémica del espacio litoral. Fase de análisis

En esta etapa se analiza la evolución físico natural, socioeconómica y jurídica del territorio objeto de estudio, con el objetivo de conocer la situación actual,



determinando dónde se concentran las prioridades existentes y la génesis de estos. Es decir, se analiza el estado actual y sus causas, encaminada al estudio del impacto del antropismo sobre el ecosistema.

Esta valoración nos permite además determinar con qué cuenta el territorio para enfrentarse a los factores que afectan la estabilidad del sistema y, a partir de ahí, planificar el desarrollo sostenible sobre la base de la determinación de los escenarios posibles.

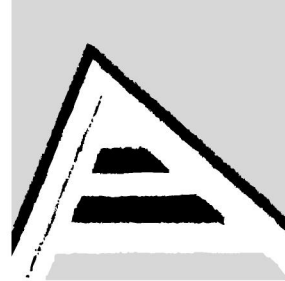
Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Elementos a tener en cuenta en cada uno de los momentos de esta etapa:

a) Valoración del subsistema físico-natural: Se dispone de las características básicas del escenario físico donde se va realizar la gestión y planificación integrada. Con ello, se trata de conocer a fondo las potencialidades y conflictos que desde el punto de vista físico presenta el entorno; es decir el conjunto de elementos y sus relaciones que ejercen determinadas influencias sobre las zonas costeras (clima, geomorfología, hidrología, ecología).

En este sentido se trata de hacer una valoración de los fenómenos y procesos naturales, de relevancia para los sectores de estudio, tales como, estado de conservación del suelo, erosión costera, tendencias pluviométricas, eventos de sequía, huracanes, desertificación, procesos de salinización, etc y interconexión y relaciones entre cada uno de ellos, que permitan hacer propuestas de planificación y gestión que lleven a la sostenibilidad del sistema.

b) Valoración del subsistema socio-económico. En este subsistema se tiene en cuenta los elementos y las relaciones vinculadas fundamentalmente al uso del potencial natural y las actividades que son desarrolladas por el hombre y que ejercen determinada influencia sobre el medio costero. “Una cuestión que no puede pasar desapercibida en la planificación y la gestión de las áreas litorales es el significado de la explotación de sus recursos con relación al conjunto de producto bruto total de la actividad económica” (Barragán, 1997).



Es decir se trata de hacer una valoración de los procesos económicos que se desarrollan en estas zonas, en función de la satisfacción de las necesidades humanas, en relación con el potencial natural que posee. Se trata de sectores como: uso y tenencia de los suelos, asentamientos, educación, cultura, salud, agricultura y servicios, por ser éstas las principales actividades que se desarrollan en estos sectores.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

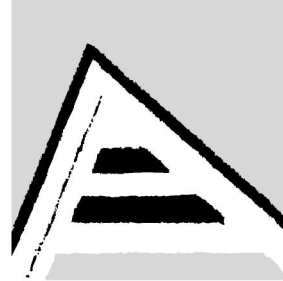
c) Valoración del subsistema jurídico administrativo – Se entiende por tal, el conjunto de elementos atributos y relaciones de las que se derivan la organización de las áreas litorales (Barragán, 1997).

Las condiciones en que se encuentran las zonas costeras, no sólo en Cuba, sino en el resto del mundo, asociado, como referimos anteriormente, al crecimiento demográfico y a la ocurrencia de disímiles eventos naturales, hacen necesario el establecimiento de un conjunto de medidas y regulaciones de carácter jurídico, encaminadas a la utilización más racional de estas zonas, a partir de una adecuada planificación y gestión de las mismas.

Los instrumentos jurídicos han sido utilizados en cada época histórica como disposiciones de carácter general, que se adecuan a los intereses de los sectores dominantes, respondiendo incondicionalmente a éstos.

Las legislaciones relativas a los recursos naturales en Cuba datan de la época de la Colonia. Los primeros decretos reales dictados por las posiciones de la corona española fueron los de mercedaciones de tierras para cultivos y crianzas, a lo que le siguieron las relativas al uso y explotación de los diferentes recursos naturales.

Haciendo referencia a las zonas litorales y los recursos asociados a éstas, se plantea la aplicación de reales decretos a la Isla de Cuba. En tal sentido, según Corrales (1945), "las únicas servidumbres que pesan sobre el monte son las



definidas por los artículos séptimo, octavo y siete de mayo de 1880, aplicada a Cuba por 1890, o sea la servidumbre de salvamento y v extiende hacia el interior de la zona marítimo-metros de anchura de la mayor pleamar”.

Universitat d'Alacant

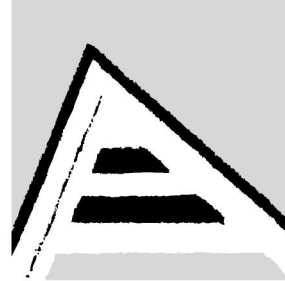
Las legislaciones jurídicas específicas relacionadas con la protección de los bosques de manglar, datan de 1920. Tal es el caso del Decreto Presidencial 1187 de 23 de diciembre de 1922, que establece la ordenación de los montes bajos del litoral cubano. O el Decreto No 1090 de 15 de agosto de 1924, a través del cual se dispone el turno de corta del mangle prieto (*Avicennia germinans*).

Entre otros decretos dictados durante la década del veinte encontramos:

- Decreto nº 255 de 1923 sobre la licencia y el control forestal, la cual es manejada por la dirección forestal.
- Decreto nº 1.434 de 1923 impide la rebaja de *Conocarpus erectus* (yana).
- Decreto nº 1.434 de 1923 establece los requerimientos para el establecimiento del límite entre la zona terrestre y marítima en las áreas de los mangles rojos.
- Decreto nº 1.358 de 1924 declara que las islas coralinas y los arrecifes coralinos tienen que ser áreas protegidas y también impide la explotación de su vegetación.

Aún cuando fueron dictadas varias leyes y decretos sobre el medio ambiente y el manejo de sus recursos naturales durante la época de la Colonia y Neocolonia, la situación de éstos adquiría una significación especial, ya que se explotaban los recursos sin prestar atención a los problemas ambientales derivados de ésta.

Según González y García (1999), estas l
carácter, ni la fuerza necesaria para proteger



Es entonces, a partir de 1959 con
socioeconómicas y políticas llevadas a cabo
capítulo de la tesis), que se incrementar

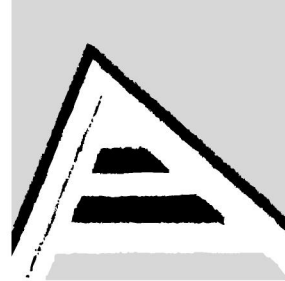
protección y conservación de los recursos
constitucional al medio ambiente (Constitución de la República de Cuba,
Artículo 27, modificada en 1992). Se constituye, además, en 1977 la Comisión
Nacional para la Protección del Medio Ambiente y Conservación de los
Recursos Naturales.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

En 1981 se promulga la Ley 33, de Protección del Medio Ambiente y el Uso
Racional de los Recursos Naturales; en 1990 entra en vigor el Decreto- Ley
118 "Estructura y Funcionamiento del Sistema Nacional de Medio Ambiente y
su Organo Rector"; en 1993 se aprueba el Programa Nacional de Medio
Ambiente y Desarrollo como adecuación de la Agenda 21 cubana.

En 1995 se crea el Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente como
órgano rector de la actividad medioambiental en el país, dos años más tarde,
entra en vigor la Ley No. 81 de 11 de julio de 1997, Ley del Medio Ambiente,
que incluye entre los recursos marinos la zona costera y su zona de protección,
las bahías, los estuarios y las playas, la plataforma insular, los fondos marinos
y los recursos naturales vivos y no vivos contenidos en las aguas marítimas y
sus zonas emergidas y establece los principios generales para su conservación
y mejora, conforme a la política integral de desarrollo sostenible del país y los
principios enunciados en el capítulo 17 del Programa 21, adoptado en la
Conferencia de Naciones Unidas, sobre el Medio Ambiente y Desarrollo,
celebrada en Río de Janeiro, Brasil, en junio de 1992.

En la mencionada ley se establece que las zonas costeras constituyen el
hábitat de un número significativo de especies marinas durante las fases
primarias, las más vulnerables de su ciclo de vida, por lo que la erosión, la
contaminación, el desmonte de los manglares, el incremento de asentamientos



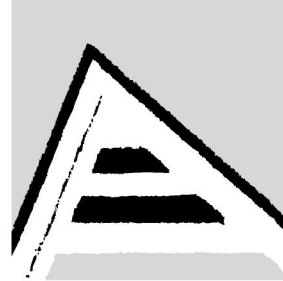
humanos en esta zona, las construcciones marítimo portuaria, la siembra de plantas inapropiadas para la construcción, la destrucción de dunas costeras, la ejecución de obras marítimas y litorales, entre otros factores, como el desarrollo urbano, conducen a su modificación y a la pérdida de

Universitat d'Alacant Universidad de Alicante

Atendiendo a que las costas cubanas han venido recibiendo durante años impactos que inciden negativamente sobre la conservación de este escenario natural, provocado por los usos industriales, agrícolas, de transporte, pesqueros, turísticos, entre otros, se hace necesario el uso sostenible de sus recursos naturales, lo que constituye un imperativo para el desarrollo económico-social del país. En tal sentido, es necesario establecer los principios y regulaciones sobre la que se realizará la misma, de forma tal que se preserve este sensible ecosistema.

Las condiciones que presentan estas zonas, a las que nos referiremos más adelante, unido a la tendencia del crecimiento demográfico en la zona costera y la ocurrencia de diversos fenómenos naturales, exige el establecimiento de medidas dirigidas a la utilización económica planificada y ambientalmente racional de las costas, islas, cayos y penínsulas en correspondencia con la naturaleza de estos recursos y con una proyección perspectiva encaminada a la protección de sus valores naturales y culturales, su aprovechamiento racional y la adopción de acciones encaminadas a su restauración y mejoramiento.

En tal sentido, el Decreto-Ley nº 212 del 2000 sobre Gestión de Zonas Costeras en su artículo 1 plantea como objetivo, *establecer las disposiciones para la delimitación, la protección y el uso sostenible de la zona costera y su zona de protección, conforme a los principios del manejo integrado de la zona costera*. Para ello define en el Artículo 2 la zona costera como "la franja marítimo-terrestre de ancho variable, donde se produce la interacción de la tierra, el mar y la atmósfera, mediante procesos naturales". En la misma se desarrollan formas exclusivas de ecosistemas frágiles y se manifiestan relaciones particulares económicas, sociales y culturales.



Entre los ecosistemas frágiles que se de terrestre, se encuentran los manglares, def como “el área que comprende las extensio ciénagas, esteros, lagunas costeras, y er reciben la influencia del flujo y reflujo de filtración del agua de mar. Su límite hacia máxima del bosque de mangle: Si apareciere vegetación de ciénaga, el límite será fijado por el borde externo hacia tierra de dicho bosque”.

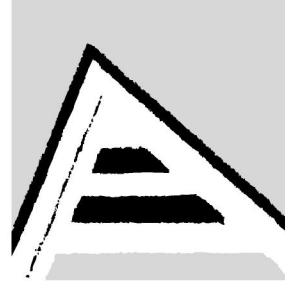
Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Según este Decreto Ley, los componentes que integran la zona costera son los siguientes:

- Todos los elementos físico-geográficos relacionados en el Artículo 4 de este Decreto-Ley;
- Las aguas interiores, con su lecho y subsuelo, definidos y regulados por la legislación vigente;
- Los recursos naturales vivos y no vivos contenidos en esta zona, incluyendo los bosques protectores;
- Las áreas que se forman por depósito de materiales o por retirada del mar, cualesquiera que sean las causas;
- Los terrenos ganados al mar como consecuencia directa o indirecta de obras y los desecados;
- Los terrenos invadidos por el mar que pasen a formar parte de su lecho por cualquier causa;
- Los estuarios, bahías, radas y ensenadas.

Se consideran también componentes de la zona costera, las obras e instalaciones emplazadas sobre los elementos que se relacionan en el presente artículo.

Las autoridades responsables del cumplimiento de lo establecido en el mencionado Decreto Ley son señalados en el artículo 7. El Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente es el Organismo de la Administración



Central del Estado encargado de proponer manejo integrado de la zona costera, en expresado en el artículo 1 y del control de su dirigir y controlar, según proceda, la gestión en coordinación con los órganos y organismos las atribuciones y funciones que a éstos corre

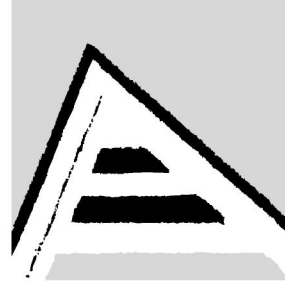
Universitat d'Alacant Universidad de Alicante

Entre sus funciones fundamentales señalamos aquellas que se corresponden con los objetivos del presente trabajo:

- Coordinar con los órganos y organismos correspondientes la participación de la comunidad en la ejecución de los planes y programas de desarrollo de la zona costera y su zona de protección.
- Velar porque se cumplan las medidas que garanticen que la comunidad se mantenga debidamente informada y participar en el proceso de evaluación de los proyectos a ejecutar en la zona costera y su zona de protección.

En el artículo 9 se establece al Ministerio de Economía y Planificación, como organismo rector de la política nacional de ordenamiento territorial, en la que se consideran integralmente los aspectos ambientales y su vínculo con los factores económicos, demográficos y sociales, por lo que dentro de sus funciones a través del Instituto de Planificación Física, queda encargado de:

- Dirigir, formular y controlar el Ordenamiento Territorial y el Urbanismo de la zona costera y de protección, en consulta con los órganos y organismos competentes.
- Establecer en los planes de ordenamiento territorial y el urbanismo los límites de la zona costera y su zona de protección, de conformidad con lo dispuesto.
- Realizar la señalización, ampliación y control de la línea que marca en la parte terrestre la zona costera y su zona de protección.



- Realizar en coordinación con los órganos de delimitación de la zona de protección, el establecimiento de la zona de protección, establecido en el artículo 5.
- Incorporar las correcciones correspondientes a la zona costera y la zona de protección, cuando se modifique la configuración de la zona.
- Incorporar en el correspondiente Escudo Territorial o proyecto urbanístico las ampliaciones de los límites hacia tierra de la zona de protección.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Como se ha referido anteriormente los manglares constituyen ecosistemas frágiles que se desarrollan en las zonas costeras, éstos constituyen bosques protectores que cumplen una importante función dentro de todo el ecosistema costero, por tales razones existen además otras Leyes y Decretos Leyes que hacen mención al cuidado y protección de estos bosques.

La conservación del ecosistema de manglar en Cuba es una cuestión de vital importancia, no sólo desde el punto de vista económico, sino además social y ambiental. En el país se han elaborado todo un conjunto de leyes y legislaciones específicas dirigidas a regular y controlar el manejo y uso de los manglares; así como los recursos asociados a este ecosistema.

Entre las Leyes y Decretos Leyes que hacen referencia a estos bosques podemos señalar:

El Decreto-Ley nº 136 «Del Patrimonio Forestal y la Fauna Silvestre» de 3 de marzo de 1993, el que representó un avance importante en el ordenamiento legal forestal, pero actualmente no se adecua a los cambios estructurales ocurridos en el país.

Por tales motivos y teniendo en cuenta las definiciones que en relación con la política medio ambiental del país, la aprobación de la Ley del Medio Ambiente y la necesidad de promover sobre la base de modernas concepciones el desarrollo sostenible de los bosques, es aprobada por la Asamblea Nacional



del Poder Popular el 21 de julio de 1998 la Ley que entre sus disposiciones generales establece los siguientes:

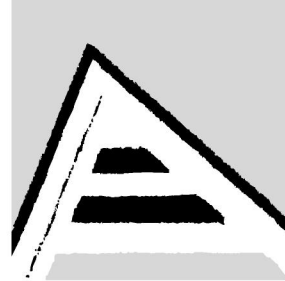
- a) Establecer los principios y las regulaciones para el incremento y desarrollo sostenible del patrimonio forestal.
- b) Controlar los recursos del patrimonio forestal establecidas y de los órganos y organismos competentes.
- c) Promover e incentivar la repoblación forestal con fines económicos, de protección o sociales, así como los manejos silvícolas en plantaciones y bosques naturales.
- d) Conservar los recursos de la diversidad biológica asociados a los ecosistemas forestales.
- e) Proteger los bosques contra los desmontes, las talas irracionales, los incendios forestales, el libre pastoreo, las plagas y enfermedades, así como de otras acciones que los puedan afectar.
- f) Regular el uso múltiple y sostenible del patrimonio forestal y promover el aprovechamiento racional de los productos no madereros del bosque.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

El Ministerio de la Agricultura es el encargado de dirigir, ejecutar en lo que le compete y controlar la política del Estado y del Gobierno en cuanto a la protección, incremento y desarrollo sostenible de los recursos del patrimonio forestal y las actividades de acopio, beneficio e industria forestal. Entre otras de sus funciones y en correspondencia con los objetivos de la presente tesis señalamos las siguientes:

- Regular, en coordinación con el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, la gestión en cuanto a la protección de los manglares u otra vegetación costera en los cayos, canalizos, ensenadas, caletas y zonas costeras a orillas del mar y otros lugares que puedan servir de refugio a los recursos marinos y pesqueros y de protección a otros recursos naturales.
- Promover e incentivar la participación de las comunidades, en coordinación con los órganos locales del Poder Popular, en la protección,

aprovechamiento y desarrollo de los bos
en forma regulada de los bienes y servi



En el artículo 9 se establecen las funciones
en cuanto al patrimonio forestal:

- a) Organizar y dirigir el Cuerpo de Guardab
- b) Ejecutar en el marco de su competencia, la protección de los recursos forestales y dictar las regulaciones para la prestación del servicio de vigilancia; y
- c) Organizar y dirigir el sistema de protección contra incendios forestales y dictar en coordinación con el Ministerio de la Agricultura las medidas de prevención de carácter especializado.

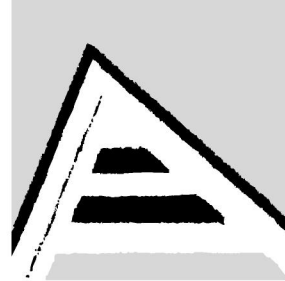
Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

En el artículo 10 se señalan las funciones del Servicio Estatal Forestal como autoridad encargada de ejercer el control estatal sobre el cumplimiento de las regulaciones del patrimonio forestal y demás medidas adoptadas para su conservación, manejo y desarrollo sostenible, por parte de las personas naturales y jurídicas obligadas a ello.

El Ministerio de la Agricultura organiza y dirige el Servicio Estatal Forestal, que se estructura en provincias y municipios de conformidad con las necesidades que demande el nivel de actividad forestal en cada territorio.

En esta Ley se plantea que los bosques de protección, entre los que se encuentran los manglares, son aquellos cuya superficie debe ser conservada permanentemente para proteger los recursos renovables a los que estén asociados, pero que, sin perjuicio de ello, pueden ser objeto de actividades productivas prevaleciendo siempre su función reproductora. Estos bosques, de acuerdo con sus funciones esenciales, se categorizan en: Bosques Protectores de las Aguas y los Suelos y Bosques Protectores del Litoral.

En el artículo 20 se hace mención a las funciones de los Bosques Protectores del Litoral situados a lo largo de las costas de la Isla de Cuba, la Isla de la



Juventud y en los cayos adyacentes en toda protección contra el viento, inundaciones con intrusión salina, para la defensa del país y la conservación de los ecosistemas costeros. como refugio y reservorio de especies de la fauna

Universitat d'Alacant

Por tales motivos en el artículo 21 se establecen que en los bosques protectores no se podrán efectuar actividades que ocasionen la eliminación permanente de la vegetación.

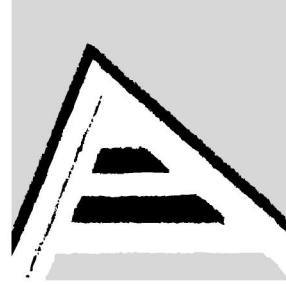
Universidad de Alicante

No obstante y a pesar de lo legislado es necesario para la instrumentación de la política ambiental nacional mediante una gestión ambiental adecuada, contar con un sistema de medidas administrativas, ágil, eficaz y flexible, de modo que toda persona natural o jurídica, nacional o extranjera que infrinja la legislación ambiental vigente, poniendo en peligro o dañando el medio ambiente, sea sancionada administrativamente con independencia de otras responsabilidades que pudieran derivarse. En tal sentido se establece el Decreto No. 200 de las contravenciones en materia de medio ambiente, aprobado el 22 de diciembre de 1999.

En el artículo 1 de sus disposiciones generales, este Decreto plantea como objetivo establecer contravenciones aplicables en materia de medio ambiente, sin perjuicio de las disposiciones vigentes o que oportunamente se establezcan, en lo relativo a determinados sectores de protección ambiental. Nos referiremos a continuación a aquellos sectores relacionados con el objeto del presente trabajo.

En el artículo 9 se consideran contravenciones respecto a la zona costera y su zona de protección, cuando sin contar con la autorización correspondiente se realicen las siguientes actividades, imponiéndose multas para cada caso:

- a) altere o destruya los hitos de las señalizaciones,
- b) realice actividades de equitación sobre las dunas y las playas,



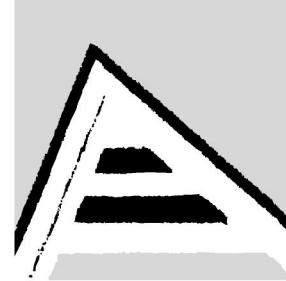
- c) estacione o circule vehículos, motos especializados de limpieza, vigilancia y s
- d) construya muros de contención para extraiga arena de las playas y de sus
- e) extraiga ejemplares de coral, gorgonias sean objeto de protección en la legislació
- f) cemente los senderos o paseos marítim costera y los cayos,
- g) vierta desechos de cualquier naturaleza a la zona costera,
- h) interrumpa los accesos públicos y limite el derecho de paso, uso y disfrute,
- i) fondee embarcaciones, o hunda o deposite objetos sobre las barreras coralinas,
- j) rellene áreas de la zona costera,
- k) queme, remueva, tale, destruya o de cualquier otra forma dañe la vegetación original de estas zonas,
- l) instale o construya nueva edificación, excepto en los casos previstos en la legislación específica,

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

En el artículo 16.1 se señalan las autoridades facultadas para imponer las medidas previstas en este Decreto-Ley; éstas son:

- a) El Jefe de Inspección Ambiental, los Jefes Provinciales de Inspección y los Inspectores Ambientales Estatales del Sistema del Ministerio.
- b) Los inspectores estatales de los Sistemas de Inspección Estatal de los Organismos de la Administración Central del Estado, cuya actividad repercuta sobre la protección del medio ambiente, los del Cuerpo de Guardabosques, los de la Defensa Civil y los de la Aduana General de la República.

Atendiendo a que esta investigación centra sus objetivos en el papel de las comunidades costeras se tiene en cuenta además, la Ley No. 91 del 2000 de los Consejos Populares, entre cuyas funciones se plantea : “ promover la participación de la población, de las instituciones, entidades de la demarcación



para desarrollar iniciativas que contribuyan a las tareas que se propongan, así como cohesión social (Ley Orgánica 1/1992, artículo 21).

C) - Determinación de los principales problemas y de diagnóstico

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

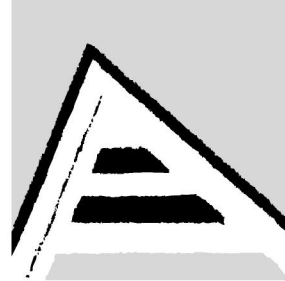
Fase 1. Los talleres comunitarios participativos

El paradigma de la sostenibilidad, al que hemos hecho referencia, deberá brindar a la humanidad una visión del mundo, no sólo desde el punto de vista teórico, sino que debe ser además un instrumento práctico orientado a la actuación, en este sentido más que una teoría, es una nueva forma de concebir la realidad. Es por eso, que se hace necesario construir una metodología de trabajo comunitario que permita transitar de la idea al hecho, que haga efectivo el discurso de la sostenibilidad.

“El enfoque de desarrollo sostenible implica necesariamente la participación amplia de seres humanos, como sujetos y objetos principales de la conservación. Debe distinguir dentro de este sujeto global, las especificidades que identifican las relaciones entre seres humanos a partir de su socialización (hombres, mujeres, niñas, niños, etnias, grupos sociales), para construir una sociedad o un grupo social específico con nuevas características” (Benítez, 1996).

Para la determinación de los principales problemas socioambientales, considerado como etapa de diagnóstico, se recomiendan entre otros instrumentos, los talleres comunitarios participativos, por ser éstos, a nuestra consideración, un proceso que pone énfasis en la formación y participación consciente, responsable y comprometida de todos los involucrados en los procesos de cambio, que por un lado, facilita el desarrollo de nuevas formas de relación entre las personas, independientemente del sector social que

provenzan o del grado de formación que generar capacidades propias de conducción



El taller no es más que un proceso de a comunidad desarrollar capacidades para di en el proceso de desarrollo que necesitan, que cuentan, representa por tanto en est puede constituir un impacto importante en los proyectos de desarrollo comunitario.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Para el desarrollo de esta metodología se establece un mecanismo de participación de la comunidad como organismo social más complejo y escenario estratégico fundamental que posee en sus manos las herramientas para el conocimiento de la historia de su territorio, considerándose de esta forma un factor clave de la gestión socioambiental.

De tal modo, nuestra investigación parte del principio de que “una política ambiental que se concentre principalmente en la conservación y protección de los recursos, sin considerar el sustento de aquellos que dependen de estos recursos, no tiene posibilidades de triunfo” (Agenda 21, 1993), como se plantea en el epígrafe¹. Es por eso que partimos inicialmente del estudio de las percepciones que poseen las comunidades del sector con relación a su entorno social y natural.

En la figura 2.6, se muestra de manera gráfica el sustento teórico metodológico de este instrumento, el que hemos llamado, la realidad problematizada (Bustio, 2001).

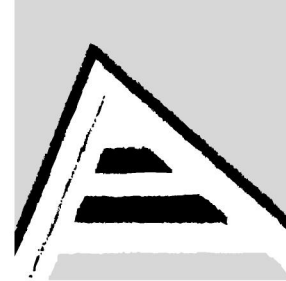
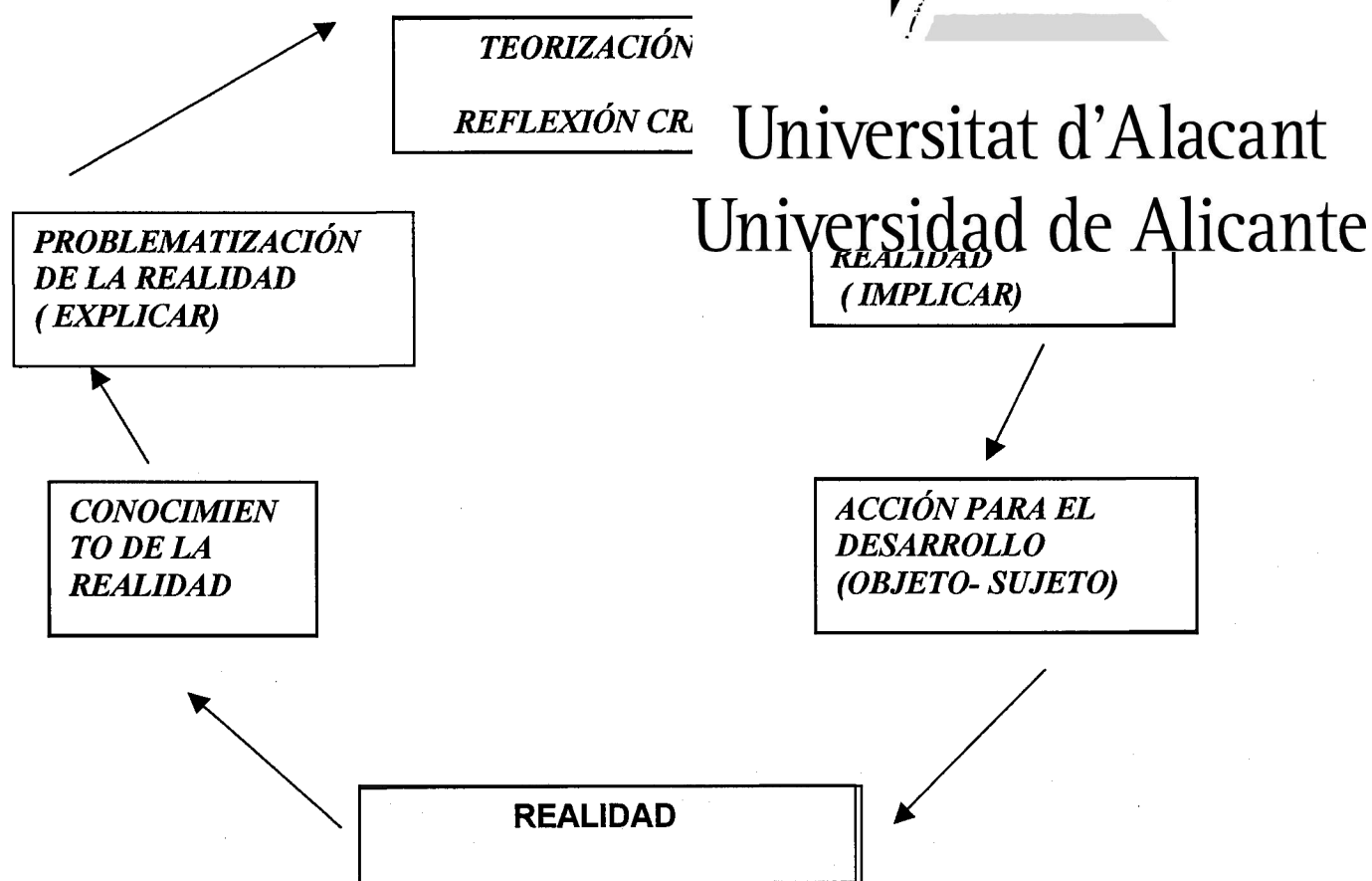


FIGURA 2.6. LA REALIDAD PROBLEMATIZADA

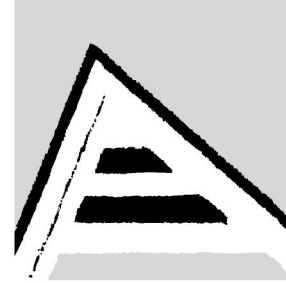


ELABORACIÓN PROPIA.

Los talleres comunitarios constituyen un proceso de investigación centrado en la comunidad, con la comunidad y para la comunidad. Es un proceso de estudio e intervención comunitaria dirigida a su autodesarrollo y se inscribe dentro del principio de la Investigación- Acción- Participativa, donde sólo es posible separar investigación de transformación a los efectos analíticos, no así en el proceso en el que realmente se actúa.

Este proceso de investigación y transformación se integra dentro de una lógica, donde la primera logra su realización cognoscitiva en vínculo con el logro de una modificación del estado de partida del objeto de estudio, mientras la segunda construye los principios que dan lógica al conjunto de acciones

prácticas en el saber constituido. Es un proceso para la ciencia y para la comunidad, en el primer caso y en el segundo en forma de transformación



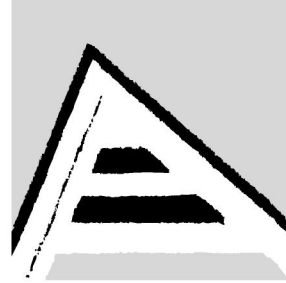
Esta metodología de trabajo tiene sus raíces en el desarrollo de modelos de gestión de los recursos participativo. Muchas han sido las corrientes participativo, entre las que podemos citar:

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

- *La Educación Popular*: Tiene sus orígenes en América Latina en la década de los 60, impulsada por la experiencia y el pensamiento de Pablo Freire. Como educación liberadora y de la concienciación, la educación popular constituye un proceso de conocimiento orientado a la apropiación crítica de la realidad y su transformación. La lógica interna de esta metodología se basa en la teoría dialéctica del conocimiento. Es decir parte de la realidad práctica vivida, teoriza sobre ella y regresa a la práctica transformada, o lo que es lo mismo, parte de lo concreto, realiza un proceso de abstracción y regresa de nuevo a lo concreto.

Es importante destacar que el proceso de abstracción al que nos referimos no significa elevarse hacia un mundo ideal que está por encima de la realidad, es un proceso que nos permite penetrar en las raíces de la realidad concreta e inmediata en su relación con el conjunto de la realidad social e histórica. De este modo será posible volver a los hechos concretos, a fin de actuar sobre ellos con una visión más clara y totalizadora y por tanto permitirá su transformación. Es el proceso de desarrollo de una visión crítica y creadora de la práctica social que permite a los individuos adquirir la capacidad de pensar por sí mismos.

- *Participatory- Action Research (PAR)*: Investigación- acción participativa. En la PAR el grupo social es apoyado para formular un análisis crítico de su propia situación, sus problemas, debilidades, necesidades, fortalezas y recursos. Identificando y consolidando el conocimiento y las habilidades que



ya poseen los miembros de la comunidad para su propio empoderamiento(da Históricamente la PAR ha reflejado un participación construido sobre las capacidades para hacer sus propios cambios.

Universitat d'Alacant Universidad de Alicante

- *Rapid Rural Apraisal (RRA)*: No constituye un enfoque participativo en sí, pero ha servido de base para muchos métodos utilizados en la investigación participativa. La RRA permite conocer y entender las condiciones del entorno rápidamente, combinando métodos de varias disciplinas para obtener datos relevantes. El principio principal de este método es el aprendizaje rápido y progresivo a través del uso de múltiples métodos utilizados frecuentemente para refutar rápidamente los hallazgos, y es un proceso de aprendizaje multidisciplinario donde un rango de disciplinas, informantes locales y conocimientos conviven unidos.
- *Participatory Rural Apraisal (PRA)*: Surgió a partir de la RRA, pero los miembros de la comunidad están más imbuidos en la generación y análisis de la información. La PAR es generalmente un proceso participatorio continuo a diferencia de la RRA, más pausado. La PAR apoya la directa participación de las comunidades, con las propias personas de áreas rurales, que se convierten en principales investigadores y analistas. La población rural establece las prioridades, selecciona y entrena a los trabajadores de la comunidad, colecta, se documenta, analiza los datos y planifica e implementa soluciones y acciones basadas en los descubrimientos.

Todas estas metodologías coinciden en plantear que la investigación participativa tiene dos vertientes fundamentales, una dirigida al comportamiento de las comunidades y la otra a la transformación social. En el contexto latinoamericano la más utilizada ha sido la Educación Popular, y es por tanto la base de nuestra propuesta, ya que nos permite desarrollar un proceso de



conocimiento encaminado al enriquecer conocimientos a partir de la asimilación es con que interactúa, lo cual es posible, debido a la realidad a través de los conocimientos reproducir en sus pensamientos, fines y deseos de la realidad.

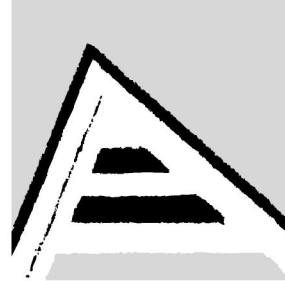
Universitat d'Alacant Universidad de Alicante

Se trata de una metodología que facilita el desarrollo de espacios para la construcción colectiva de conocimientos, permite la movilización de los saberes de la comunidad, a fin de recuperar saberes ancestrales para traer al presente las diferentes visiones que se forjaron en el pasado y que pudieran ser valiosas para la transformación del presente.

En síntesis, los talleres comunitarios son un instrumento de aprendizaje en comunidad, que se obtiene mirando- actuando y no precisamente sólo a través de los manuales y de los discursos, sino que constituye una pedagogía del saber hacer, del aprendizaje colectivo, se inserta entre los métodos de la investigación cualitativa, ampliamente difundida en la década de los 80, como propuesta interpretativa que intenta ir a lo esencial, pero a su vez, a lo diverso de los fenómenos. No intenta hacer historia, sino saber qué hay detrás de cada acontecimiento, considera la sociedad no como objeto, sino como sujeto del proceso de investigación y receptora de su mensaje, devuelve a la sociedad su propia imagen y su tarea esencial no es sólo interpretar la realidad, sino transformarla y reconstruirla.

Los talleres comunitarios participativos establecen un vínculo entre lo individual y lo social, rescatan el rol del individuo haciendo énfasis en los factores subjetivos y su interconexión con los factores objetivos. Mientras que el enfoque cuantitativo parte de la objetividad, el cualitativo parte de la subjetividad, vista ésta desde la relación entre el sujeto y el objeto, busca la imagen global del sujeto como actor social y su identificación con el fenómeno u objeto de estudio, y persigue a su vez la comprensión de las complejas

interrelaciones que se dan en la realidad costeros caracterizados por su inmenso dinamismo



La investigación-acción participativa como metodología, tiene como finalidad otorgar a las comunidades que puedan asumir acciones eficaces en aras de su desarrollo natural como social y por ende en sus condiciones de vida.

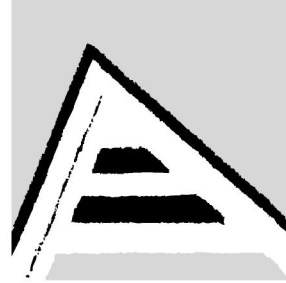
Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

No se trata de facilitar el proceso para que las personas critiquen su realidad y descubran las vías más adecuadas para su bienestar y el de la comunidad, sino que constituye un mecanismo que propicia el desarrollo intelectual a través de la investigación para una más clara relación entre el conocimiento de lo que se quiere para lograr una vida mejor y lo que hay que hacer para lograrla. El conocimiento se convierte por esta vía en un elemento que permite a los miembros de la comunidad capacitarse, pero además tener la posibilidad y autoridad para decir cómo le gustaría que fuera su realidad y qué hacer para transformarla. Es una forma de entregar capacidades investigativas a las personas que desarrollan sus vidas en diferentes comunidades en función de transformar su realidad a partir del análisis crítico de ésta. Es un nuevo enfoque de la relación conocer-hacer, a partir de la participación real y consciente de la comunidad y de la relación entre el saber académico y el saber popular.

En tal sentido el diagnóstico socioambiental costero participativo utilizado como herramienta de trabajo, como ya hemos señalado, constituye una herramienta educativa a través de la cual podemos construir colectivamente nuevos conocimientos sobre la realidad que se desea transformar e incidir sobre ella, teniendo en cuenta, la relación dialéctica que existe entre el sujeto que investiga y el objeto a investigar.

La concepción de investigación-acción orientada al autodesarrollo comunitario que hemos venido explicando supone la integración de un grupo

multidisciplinar con diversidad temática e investigación. La integración por disciplinas desde diversas perspectivas, mientras que está orientada a los aspectos del objeto estudiado.



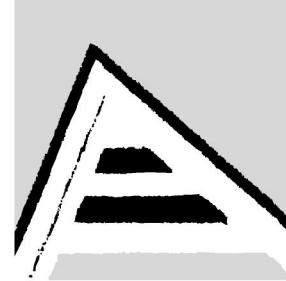
Universitat d'Alacant Universidad de Alicante

Para la puesta en marcha de la metodología propuesta tomamos como antecedentes diversos de caso tanto del contexto nacional como internacional, fundamentalmente las experiencias de América Latina por la similitud de los contextos.

Amplias son hoy las preocupaciones a escala mundial por lograr un desarrollo sostenible que tenga en cuenta la relación de las comunidades con su entorno natural, como se apunta en el capítulo primero de este trabajo. “El término comunidad aparece frecuentemente delante de la lista de variables vistas como útiles para establecer buenos planes de manejo” (Savard y Bretón, 1999).

Las zonas costeras por su complejidad y fragilidad requieren de modelos de gestión que involucren de manera consciente a las poblaciones que habitan en ellas para lograr un manejo más sostenible de sus recursos. En tal sentido deberán contemplarse iniciativas locales puntuales dirigidas específicamente a estos ámbitos geográficos.

La metodología que se propone constituye una contribución a los esfuerzos por lograr los objetivos de la sostenibilidad de las zonas costeras a escalas locales. Variados son en este caso, los ejemplos de utilización de metodologías con enfoque participativo, tanto en los contextos nacionales como internacional. A continuación hacemos referencia a un conjunto de proyectos que han servido de antecedentes y que sustentan la propuesta metodológica del presente estudio:

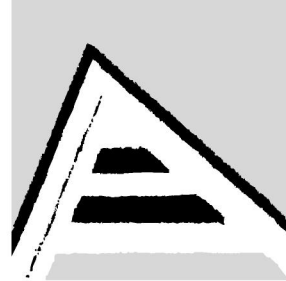


- "Manejo participativo de los recursos costeros en Nicaragua" (Christie, 2000). Se trata de relaciones que se dan entre la población y los recursos de la Laguna Perla (Nicaragua), por un período de tiempo cuyos resultados fundamentales estuvieron en el empoderamiento de las comunidades indígenas y el fortalecimiento de las relaciones con las instituciones para la toma de decisiones. Otro resultado fue la contribución a partir del uso de esta metodología a la solución de problemas y al desarrollo de la conciencia crítica de las comunidades del lugar. Este proyecto fue financiado por el Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo de Canadá.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

- "El manejo comunitario de los recursos naturales de la cuenca hidrográfica Nam Ngum, República Democrática de Laos", cuyo resultado principal radica en la participación de las comunidades locales de la cuenca en la puesta en práctica del proyecto mediante la capacitación, la reunión de datos, talleres, lográndose de este modo más confianza entre los habitantes del lugar en el reconocimiento oficial de su función en la toma de decisiones acerca del manejo de los recursos en el territorio (Buckles, 2000).
- Bolinao, en el Norte de las Filipinas: "La planificación participativa para el desarrollo costero". El resultado fundamental de este proyecto realizado entre 1997 y 2000, consistió en proporcionar un marco práctico para el manejo de los conflictos y la planificación participativa del desarrollo costero. La situación insostenible de esta zona y la degradación de los recursos costeros, así como las desigualdades en los derechos de acceso hicieron necesaria la movilización de la comunidad para formar grupos locales e informarse acerca de los problemas ambientales. Una vez organizados y dotados de conocimientos los grupos locales, se aventurarían en sus propias iniciativas entre las que se incluían la creación de medios de subsistencia no perjudiciales al medio ambiente, la instauración de áreas marinas protegidas. Se propuso igualmente, un área de rehabilitación de los

manglares para aumentar el hábitat ;
redacción de un Plan de Desarrollo
comunitaria, que sirve de referencia ;
(Talane-Mc Manus *et al.* en Buckles, 200

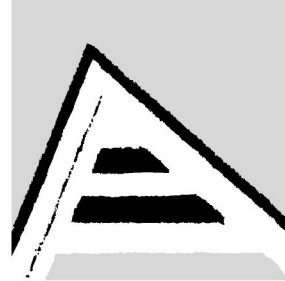


Universitat d'Alacant Universidad de Alicante

- Como resultado en 1998 de la Conferencia para el Manejo de las Costas y los Océanos en La Habana, nace el Programa de Gestión Comunitaria para el Manejo de los Recursos Naturales en el Caribe. Desde que comenzó el programa en 1999, se han desarrollado 16 proyectos (cinco de estos correspondientes a Cuba) entre cuyos objetivos esenciales se encuentra hacer un balance entre la población y sus recursos, dirigido fundamentalmente a los espacios costeros, denominada: " Investigación Interdisciplinaria y Manejo de las Áreas Costeras en el Caribe". Este proyecto financiado por el Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo de Canadá, con un monto de alrededor de 24.000 USD canadienses para cada región, ha permitido promover una investigación que incluya las dimensiones biofísicas y sociales en el manejo de los recursos costeros con un enfoque participativo, resultando de estos proyectos, que la realidad del pasado y del presente del Caribe pueda ser comprendida sólo, por medio de un análisis equilibrado en las percepciones que tienen los individuos sobre los recursos naturales en esta zona (Bretón, Davy y Buckles, 2002). Los principales países involucrados en estos proyectos fueron: Barbados, Belice, México, Costa Rica, Nicaragua, Colombia, Cuba y Trinidad.

En este apartado que desarrollamos a continuación, se presenta una propuesta de talleres comunitarios como instrumento metodológico, para el trabajo comunitario en zonas costeras, a fin de identificar los principales problemas en las zonas objeto de estudio y posibles vías de solución, a través de planes estratégicos sobre la base del desarrollo sostenible de los mismos. La propuesta recoge las experiencias de los talleres enmarcados dentro de los proyectos "Gestión comunitaria y manejo sostenible de los recursos costeros, con énfasis en el manglar en La Coloma" y "Actores sociales y participación

comunitaria en el manejo de los recursos c
provincia de Pinar del Río.



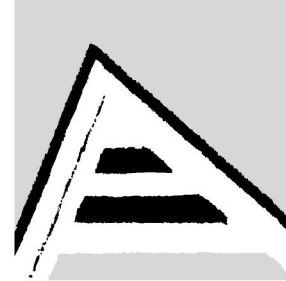
Objetivos de los talleres comunitarios

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

1. Incorporación de la dimensión ambiental organizaciones de masas y demás entidades
2. Capacitar la comunidad para movilizar sus recursos humanos en la solución de los problemas socioambientales y el manejo sostenible de sus recursos costeros.
3. Ayudar a buscar de conjunto con la comunidad alternativas técnicas y sociales que permitan solucionar los problemas ambientales.
4. Sistematizar el saber ambiental acumulado en la sociedad.
5. Estimular la creatividad popular para enfrentar los problemas socioambientales.
6. Trabajar directamente con las comunidades y con todos los sectores involucrados en el desarrollo de estas.
7. Determinar la responsabilidad de las diferentes entidades y organismos frente a los problemas socio-ambientales de la comunidad.
8. Propiciar una adecuada educación ambiental comunitaria.
9. Lograr la participación activa y consciente de todos los miembros de la comunidad en los proyectos de gestión comunitaria para el manejo sostenible de los recursos costeros.
10. Identificación de los principales problemas socioambientales que inciden en el deterioro del ecosistema costero.
11. Generar posibles alternativas de desarrollo a partir del diseño de los posibles escenarios.
12. Lograr la transformación Socioambiental de las comunidades costeras y la promoción del Desarrollo Comunitario Sostenible de Zonas Costeras.

Quiénes participan en los talleres:

- Docentes y científicos: Por mucho tiempo los centros docentes y de investigación, estuvieron lejos de ser considerados como verdaderos



agentes sociales del desarrollo, cap académico a los marcos de la praxis so génesis de los problemas más acusanti totalizador carácter de éste, ha hecho pc trascienda los umbrales de la academia popular acumulado generación tras ge educativa que los docentes e investi

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

información que poseen, hacen de éstos, actores fundamentales en el desempeño de cualquier proceso de Gestión Comunitaria y Planificación Integrada. En la experiencia que se muestra en el presente estudio, participan como líderes y coordinadores fundamentales del proceso, docentes e investigadores de la Universidad de Pinar del Río, a través del Grupo de Investigación Multidisciplinario para el Manejo Sostenible de los Recursos Costeros (MASOREC), formado por sociólogos, ingenieros forestales, agrónomos, geólogos, economistas y biólogos, investigadores del Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente en Pinar del Río, del Instituto de Recursos Hidráulicos, maestros y profesores de las escuelas primarias y secundarias en los municipios costeros objeto de estudio.

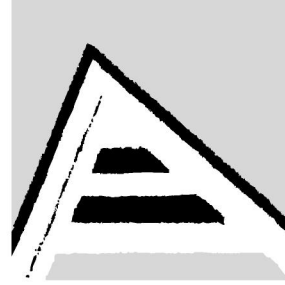
- Pescadores y trabajadores asociados a las empresas pesqueras: Los trabajadores del mar, como también se les suele llamar, tienen una participación protagónica en todo el proceso, en su mayoría son personas que llevan mucho tiempo desempeñando esta actividad y en el caso de los más jóvenes, provienen de familias pescadoras, lo que hace que tengan un elevado conocimiento, no sólo, de la actividad que realizan, sino además del entorno en que viven. El amor que sienten por el mar y sus recursos, eleva el nivel de compromiso con la protección y el cuidado de éste ecosistema.
- Técnicos asociados a las diferentes entidades de la zona: Estos suelen ser las personas más vinculadas a la temática ya que desempeñan determinadas funciones relacionadas con el manejo de los recursos costeros o bien comprometidos de alguna manera con el desarrollo de la zona. En el caso de estudio que se presenta, participan técnicos



provenientes de los sectores de la Pesca, Servicios Públicos, Turismo, Ministerio de Guardabosques y Guardafronteras) y la Escala municipal como local. Estas son el desempeño y conocimiento están más cerca de los pescadores, y por ende, serán los encargados de las actividades acordadas en el proyecto.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

- **Dirigentes empresariales:** Estos desempeñan una función trascendental en el desarrollo del proceso de Gestión y Planificación Integrada, por ser éstos los que tienen a su cargo el manejo de los recursos costeros, ya sean los recursos marinos o los terrestres asociados al mar, como los dirigentes de las empresas forestales o del turismo y por la incidencia, que las actividades económicas que éstos dirigen y controlan, ejercen sobre el medio costero. En los casos que nos ocupan, toman parte activa, dirigentes administrativos de las Empresas Combinado Pesquero La Coloma y Centro Pesquero de Cortés, así como otros miembros de la dirección de las Empresas Forestales de los Municipios de Pinar del Río y Sandino respectivamente. Del mismo modo están presentes cuadros de la administración de las Empresas de Recreación y Turismo de ambos municipios.
- **Organizaciones de Masas:** es importante señalar la activa participación que asumen las distintas organizaciones como: los Comité de Defensa de la Revolución (CDR), la Federación de Mujeres Cubanas (FMC), la Asociación de Combatientes de la Revolución (ACR), la Asociación Nacional de Agricultores Pequeños (ANAP), todas éstas pertenecientes al nivel local, los miembros participantes de estas organizaciones, se destacan por el nivel de identificación que tienen con la comunidad y la voluntad mostrada en aras de resolver los problemas y emprender acciones.
- **Dirigentes Políticos:** En este sentido participan tanto miembros de los gobiernos locales de los consejos populares y de las distintas circunscripciones, ubicadas en los sectores de estudio, como máximos representantes de la comunidad, electos por ésta y con poder para la toma



de decisiones. En los casos de est participan de forma activa los Presi Consejos Populares de La Coloma, as participan con un elevado protagonis Partido en la zona y otros miembros a va

Universitat d'Alacant

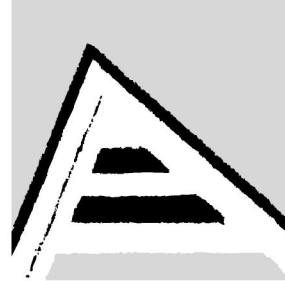
Universidad de Alicante

- Otros miembros de las comunidades participar, en el Proyecto de Gestión y Planificación de los sectores estudiados. Estos ciudadanos se encuentran motivados por diversas razones, ya sea porque los problemas socioambientales del medio les afecta directamente o porque se sienten comprometidos verdaderamente con el desarrollo de su comunidad y otros porque sencillamente les apasiona el tema. Tanto en el caso de las Organizaciones de Masas, como éstos últimos, su participación es muy valiosa, por el grado de conocimiento que poseen de la realidad. Todos ellos conforman el Grupo Gestor de los proyectos de gestión comunitaria y planificación integrada en los sectores de estudio.

Fases de desarrollo o ejecución de los talleres

- Integración grupal, información y concienciación: en este primer momento, los facilitadores del taller, propician la integración entre los miembros del grupo gestor del proyecto, y se dirige el análisis hacia la reflexión de las temáticas de desarrollo comunitario de zonas costeras y cómo desarrollar éstas en aras de alcanzar el desarrollo sostenible. A este nivel es importante tener en cuenta que la comunidad no hará conciencia del cambio, si no tiene pleno conocimiento del por qué es necesario el mismo, para ello la comunidad debe dominar con conocimiento de causa el sentido del cambio, sus implicaciones y resultados finales. Es decir la comunidad no puede aspirar llegar a la sustentabilidad del desarrollo, sin dominar qué es la sustentabilidad, sin conocer qué es manejo de los recursos, y cómo se gestiona y planifica el desarrollo comunitario. La realidad no podrá ser jamás cambiada si los sujetos del cambio no están preparados conscientemente. De ahí la necesidad de confrontar con la teoría. Esta

confrontación nos permitirá en un segundo sobre la necesidad del cambio. Éste es el primer taller, su distribución y diseño se pl

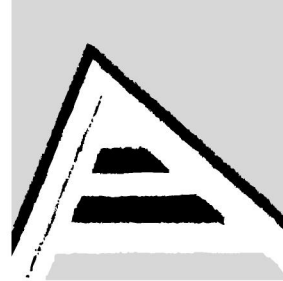


- Profundización teórica sobre temas clave de haber analizado las expectativas del pr

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

hacer una lectura de la teoría desde selecciona un conjunto de materiales de interés y sobre la base de cuáles son necesarios, para ser discutidos y analizados, entre estos materiales se proponen aquellos relacionados con estudios que apunten a la situación de los entornos costeros tanto a nivel de país, como a escalas locales, resultado de estudios de diagnósticos biofísicos de la zona objeto de estudio, a fin de reconocer el estado actual de los recursos costeros con que cuenta la comunidad, así como el estudio de las normativas y legislaciones jurídicas existentes y el grado de cumplimiento de estas en correspondencia con las actividades que se desarrollan, ya sea por los ciudadanos en general o por las entidades productivas y económicas. Del mismo modo se analizan materiales relacionados con los objetivos de la gestión y planificación integrada de zonas costeras. Es importante señalar que esta lectura de la teoría desde la práctica, significa que los participantes en el taller, establecen un diálogo con el contenido de los materiales escogidos, es decir, en la medida en que leen, se les pide que vayan haciendo una reflexión acerca de cómo se ven reflejadas sus prácticas cotidianas en cada uno de los aspectos que abordan los mismos. Esta fase se caracteriza por compartir información y conocimientos, no se trata sólo de suministrar la mayor cantidad de información a la comunidad, sino de tener en cuenta además el conocimiento acumulado de éstas y a partir de aquí, proceder a la construcción colectiva del saber. El contenido de los materiales se caracteriza por ser claro y preciso, teniendo en cuenta el carácter heterogéneo del nivel profesional de los talleristas. Lo expuesto en esta fase constituye el contenido del segundo taller.

- Definición de problemas y actuaciones estratégicas: Esta fase se corresponde con la identificación por parte de la comunidad y conducida por



el equipo facilitador, de los principales afectan a la comunidad y el nivel de in que estas desempeñan en la manifiesta ejecución de esta fase se utilizan herra estratégica, en un primer momento se para identificar las principales variables c

un segundo momento los métodos de la fundamentalmente a trazar estrategias futuras, como referimos más adelante. Este es pues, el contenido del tercer taller.

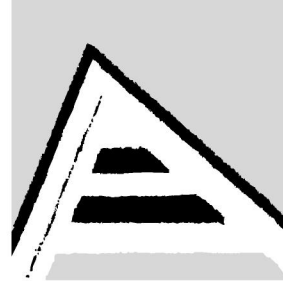
Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Distribución y duración de los talleres

Taller 1- El objetivo de este taller está dirigido a propiciar la integración grupal y dejar definitivamente conformado el grupo gestor del proceso de Gestión Comunitaria y Planificación Integrada de Zonas Costeras, en las zonas objeto de estudio. La realización del taller tiene lugar para el caso de los asentamientos de La Coloma, en el período comprendido entre mayo de 1999 y junio del mismo año. Para el caso de Cortés, se realiza en mayo del 2001, todos con una duración de tres días en cada comunidad. El taller se realiza utilizando técnicas y herramientas de participación comunitaria, que permiten fomentar la integración y la participación de los principales actores involucrados en el desarrollo sostenible, gestión y manejo de los recursos costeros, con énfasis en el manglar.

Taller 2- El objetivo de este taller se orienta a la evaluación del grado de conocimiento que posee la comunidad con relación a las temáticas que abordan los proyectos de Gestión Comunitaria y Planificación Integrada, en los sectores objeto de estudio. Las temáticas fundamentales que se abordan son: comunidad, participación, gestión, planificación, sostenibilidad, regulaciones jurídicas. Este taller se desarrolla a partir de tres momentos:

- análisis del saber popular con relación a las temáticas señaladas
- confrontación del saber popular con el saber académico



- reflejo de las prácticas cotidianas con lo e
instituciones científicas u organismos c
Estado.

Se lleva a cabo, para el caso de los asentami
de septiembre a octubre de 1999. Para el ca
Con una duración de tres días en cada uno.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Taller 3- El objetivo es identificar los principales problemas socioambientales de la comunidad, centrados fundamentalmente en el ámbito costero, y relacionados con la gestión de los recursos del litoral, así como la generación de posibles alternativas de desarrollo a partir del potencial con que cuentan estas comunidades para lograr un desarrollo sostenible y autogestionario. Se realiza en el caso de la Coloma entre enero y marzo del 200. En Cortés se realiza en septiembre del 2001.

TABLA 2.5. PARTICIPACIÓN EN LOS TALLERES

TALLERES	COMUNIDAD LA COLOMA	COMUNIDAD PLAYA LAS CANAS	COMUNIDAD KM 21	COMUNIDAD CORTÉS	TOTAL
1	32	30	31	38	111
2	31	32	29	35	127
3	32	32	29	38	121

ELABORACIÓN PROPIA

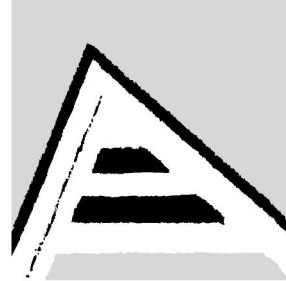


TABLA 2.6. CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS

Taller	No. Participantes	Edad	Sexo		Estado civil								
			H	M	Cas	Sol	Hor						
Coloma	32	14-75	15	17	21	11	3						
Las Canas	30	14-75	15	17	19	11	3						
KM 21	31	14-75	15	16	20	11	31	5	2	13	7	4	4
Cortés	38	14-78	18	20	21	17	38	13	6	6	6	4	4

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

ELABORACIÓN PROPIA

La adecuada explicación del diseño de cada uno de los talleres se puede encontrar en los anexos 1,2 y 3.

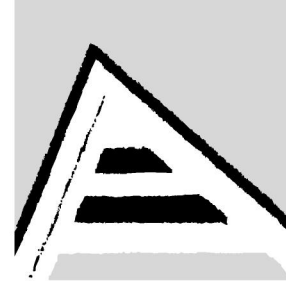
Fase 2. Aplicación de los métodos de la planificación prospectiva para la identificación de los principales problemas de las zonas objeto de estudio.

El aspecto que se aborda a continuación constituye la segunda fase de la etapa de identificación de los principales problemas. Ésta se corresponde con un momento del estudio que precisa de mayor profundización en el objeto estudiado, tomando como referencia toda la información obtenida de los talleres comunitarios, se procede a la aplicación de los métodos de la planificación prospectiva a la gestión y planificación integrada de zonas costeras, cuyos fundamentos teóricos se explican en el capítulo I epígrafe 1.6, atendiendo al grado de incertidumbre que caracteriza el desarrollo actual.

Consideramos que, para este objetivo, la prospectiva es una de las mejores herramientas para el análisis del comportamiento de un sistema, por las características que posee en cuanto a: (Martínez y Rodríguez, 1994)

- Punto de vista global
- Las variables son cualitativas, no necesariamente cuantitativas
- Las relaciones son dinámicas, con estructuras cambiantes

- El futuro explica el pasado
- El futuro es múltiple e incierto
- La actitud hacia el futuro es activa y creativa



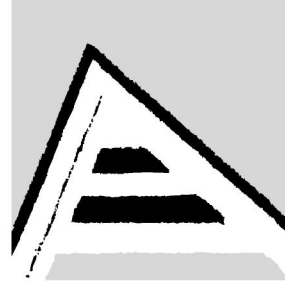
Los problemas socioambientales se pueden suceden: "si se alteran los elementos o situaciones atentan contra la calidad o cantidad o diversidad del medio construido, de tal forma que se dificulta o impide el desarrollo sustentable de dicho lugar; deteriorándose su calidad de vida" (Yunen, 1995).

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

El trabajo de planificación se sitúa frente a una situación específica; es decir, se enfoca a la solución de problemas de determinados sistemas. De tal manera que al hablar de planificación estamos enfocando un problema concreto, en cambio, cuando hablamos de la planeación estamos haciendo referencia generalmente al concepto en el marco del proceso administrativo, sin embargo los sistemas naturales hoy más que nunca, requieren de una adecuada gestión y planificación de su desarrollo.

Planificar el desarrollo de un sistema natural cualquiera no significa agredir la dinámica natural de su propio desarrollo, significa tener una visión global del sistema objeto de estudio, a partir del análisis real y objetivo de las diferentes variables y sus relaciones, que intervienen en este sistema, tanto en el orden natural como antrópico, esto permitirá la identificación posterior de los problemas que existen en ese conjunto tan amplio de situaciones, para lo que hacemos uso de la investigación prospectiva, sus métodos y sus técnicas. Una vez concluida esta primera fase del proceso, se procede a planificar entonces las estrategias que permitan resolver los problemas encontrados, previamente jerarquizados.

Con el presente estudio pretendemos aplicar los métodos de la planificación prospectiva a la gestión y planificación de zonas costeras, con esto se persigue aportar un conjunto de herramientas metodológicas que permitan a aquellos dedicados a los procesos de gestión y planificación, resolver problemas del contexto estudiado, a partir de la sistematización, ordenamiento y análisis de la



información relacionada con un problema o cuenta que la planificación según Alanis información sobre el problema para su aplicación. Es la base de la información contexto de aplicación; es la comunicación de los componentes de la acción y para e básicos de la colaboración. Y finalmente, se principales, el diseño de las estrategias y las decisiones proyectivas en el campo de la aplicación”.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Entre los métodos de planificación prospectiva encontramos los métodos de Análisis Estructural, el MICMAC (Matriz de Impactos Cruzados, Multiplicación Aplicada para una Clasificación), el de Escenarios, el Delphi, el Morfológico, el Mactor, entre otros. Cada uno de los métodos mencionados tiene un campo de aplicación específico. Para el desarrollo de esta tesis se han utilizado los métodos de **análisis estructural**, **MICMAC**, y **método de escenarios** haciendo una combinación de estos.

Primeramente, hay que decir que los métodos en cualquier acción intencionada como lo es la planificación, tienen el propósito de señalar los caminos por donde transitará el equipo de investigación y los medios por los que se obtendrá la información para las elaboraciones conceptuales y las precisiones técnicas de las propuestas o soluciones a los problemas abordados. Pero no son la finalidad del proceso, son sólo el medio.

Análisis Estructural

El análisis estructural es una herramienta de estructuración de una reflexión colectiva que ofrece la posibilidad de describir un sistema con ayuda de una matriz que relaciona todos sus elementos constitutivos (Godet, 1997).

Partiendo de esta descripción, este método tiene por objetivo, hacer aparecer las principales variables influyentes y dependientes y por ello esenciales a la evolución del sistema.



El análisis estructural realizado para esta tesis de investigación (MASOREC) de la Universidad de Alicante involucra a actores y expertos con demostrada experiencia en gestión costera, incluyendo la intervención de "consejeros" que fueron los miembros de las comunidades objeto de estudio y el grupo gestor. Las diferentes fases del método consisten en: descripción de variables, descripción de relaciones entre variables e identificación de variables clave.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

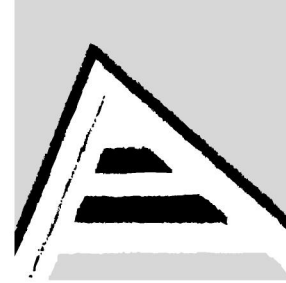
Fase 1: Listado de las variables

La primera etapa consiste en enumerar el conjunto de variables que caracterizan el sistema estudiado y su entorno (tanto las variables internas como las externas); en el curso de esta fase conviene ser lo más exhaustivo posible y no excluir *a priori* ninguna pista de investigación.

Para la conformación del listado de variables, se utilizan los resultados de los talleres comunitarios, éste se alimenta además mediante conversaciones libres con personas que se estima son representantes de actores del sistema estudiado. En este caso se consideró oportuno seleccionar a:

- Maestros jubilados.
- Dirigentes administrativos de la industria pesquera La Coloma y Centro pesquero de Cortés.
- Especialistas del Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente en los municipios estudiados.
- Personas de la tercera edad con una rica historia de vida en la comunidad.
- Dirigentes políticos en el municipio.

Finalmente, se obtiene una lista homogénea de variables internas y externas que caracterizan el sistema estudiado. La lista no debe exceder el número de 70-80 variables, habiendo tomado suficiente tiempo para circunscribir el sistema estudiado.



La explicación detallada de las variables, el seguimiento del análisis y la localización permite constituir la "base" de temas necesarios (lo que se observa detalladamente en el capítulo IV) para establecer una definición precisa para cada una de las evoluciones pasadas, de identificar las que caracterizar su situación actual y descubrir las tendencias o rupturas futuras.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

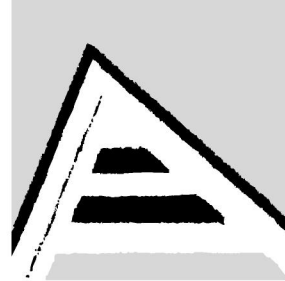
Fase 2: Descripción de relaciones entre las variables

Bajo un prisma de sistema, una variable existe únicamente por su tejido relacional con las otras. También el análisis estructural se ocupa de relacionar las variables en un tablero de doble entrada o matriz de relaciones directas.

Lo efectúa un grupo de una docena de personas, que hayan participado previamente en el listado de variables y en su definición, que rellenan a lo largo de dos-tres días la matriz del análisis estructural.

El relleno es cualitativo. Por cada pareja de variables, se plantean las cuestiones siguientes: ¿existe una relación de influencia directa entre la variable i y la variable j ? si es que no, anotamos 0, en el caso contrario, nos preguntamos si existe relación de influencia y anotamos 1, lo que se puede observar en la relación de matrices para cada comunidad, tal como se aprecia en el capítulo IV de la presente investigación.

Esta fase de relleno de la matriz sirve para plantearse a propósito de n variables, $n \times n - 1$ preguntas (cerca de 5000 para 70 variables), algunas de las cuales hubieran caído en el olvido a falta de una reflexión tan sistemática y exhaustiva. Este procedimiento de interrogación hace posible no sólo evitar errores, sino también ordenar y clasificar ideas dando lugar a la creación de un lenguaje común en el seno del grupo; de la misma manera esto permite redefinir las variables y en consecuencia afinar el análisis del sistema.



Fase 3: Identificación de las variables clave

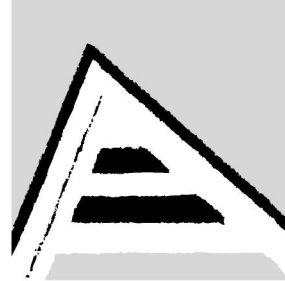
Esta fase consiste en la identificación de variables que permitan explicar la evolución del sistema, en primer lugar mediante una realización fácil, a partir de diferentes cruces de las variables en el siguiente modo: las externas con las externas, las externas con las internas y las internas con las internas (matrices de Impactos Cruzados Multiplicación Aplicada para una Clasificación).

La explicación de estas matrices se encuentra en el capítulo IV del presente trabajo.

La comparación de la jerarquización de las variables en las diferentes clasificaciones directas, es un proceso rico en enseñanzas. Ello permite confirmar la importancia de ciertas variables, pero de igual manera permite develar algunas de ellas, que en razón de sus acciones indirectas juegan un papel principal (y que la clasificación directa no se ponía de manifiesto), ejemplos de esta relación se podrá observar en el capítulo IV.

El interés primero del análisis estructural es estimular la reflexión en el seno del grupo y de hacer reflexionar sobre los aspectos contra-intuitivos del comportamiento de un sistema. Tales resultados nunca deben ser tomados al pie de la letra, sino que su finalidad es solamente la de hacer reflexionar. Está claro que no hay una lectura única y "oficial" de resultados del MICMAC y conviene que el grupo forje su propia interpretación.

Los límites son los relativos al carácter subjetivo de la lista de variables elaboradas durante la primera fase, tanto como las relaciones entre estas (por ello es de gran interés la relación con los actores del sistema). Esta subjetividad viene del hecho, bien conocido, de que un análisis estructural no es la realidad, pero es un medio para verla. La importancia de esta herramienta está precisamente en permitir la estructuración del pensamiento colectivo reduciendo sus inevitables rodeos. De hecho, tanto los resultados como los datos de entrada (lista de variables y matriz) nos dicen cómo percibe la realidad



el grupo de trabajo, en consecuencia con mismo y sobre el sistema estudiado. De tal proceso largo que a veces se convierte en un ser emprendido si el sujeto de análisis no se

Es preciso contar con varios meses para el depende, por supuesto, del ritmo de trabajo. Es preciso evitar varios escollos:

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

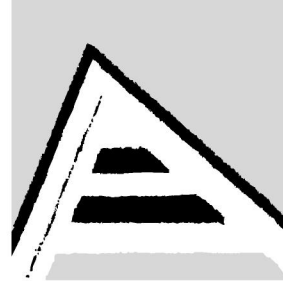
- subcontratar completamente el análisis estructural a un gabinete de estudios o consultor externo: toda reflexión prospectiva deberá ser efectuada por las personas que están obligadas a tomar las decisiones
- eximirse del indispensable trabajo inicial sobre las variables: el relleno de la matriz se convertiría de esta forma en un hecho aleatorio y sin valor puesto que no hay ni información fiable ni lenguaje común.
- repartir individualmente el relleno de la matriz, lo que puede suponer, entonces, que los resultados no tengan sentido, puesto que el análisis estructural es un instrumento útil, de estructuración colectiva de ideas.

Si se evitan estos escollos, el análisis estructural es un método de elección apropiado para una reflexión sistemática sobre un problema. El 80% de los resultados obtenidos son evidentes y confirman la primera intuición. Permiten asentar el buen sentido y la lógica del problema y sobre todo dan valor al 20% de los resultados contra intuitivos.

Método MICMAC

El objetivo del método MICMAC (Matrices de Impactos Cruzados Multiplicación Aplicada para una Clasificación) es identificar las variables muy motrices y más dependientes (variables claves), construyendo una tipología de las variables mediante clasificaciones directas. Las variables muy motrices son aquellas que ejercen una mayor influencia sobre el resto de las variables que componen el

sistema y las variables muy dependientes están por el resto de las variables.



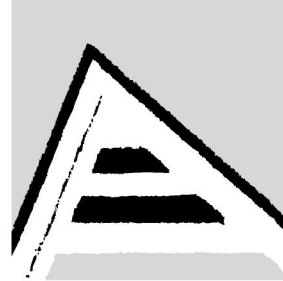
Este método permite “poner de relieve la “e variables cualitativas, cuantificables o no estudiado. Concretamente el análisis estr describir un sistema mediante el uso de una componentes del sistema. Este método permite estudiar estas relaciones e identificar las variables esenciales (Godet, 1993).

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

A través de un programa de multiplicación matricial aplicado a la matriz estructural, se pueden situar las variables en un plano motricidad – dependencia, llamado indirecto (en el que las relaciones potenciales no se tienen en cuenta), y en un plano llamado potencial que concede una alta intensidad (valor 3) a las relaciones potenciales para contrastar al máximo los resultados. Se establece así, la correlación entre las diferentes variables y sus grados de influencia, determinando según su nivel de motricidad y dependencia, aquellas que más inciden positiva o negativamente sobre la estabilidad de sistema.

Los resultados de motricidad y dependencia obtenidos nos permiten situar las variables en el plano motricidad - dependencia, con el fin de determinar si los sistemas estudiados son estables o inestables en su desarrollo. El sistema es inestable cuando las variables quedan ubicadas alrededor de la diagonal principal. Cuando las variables quedan situadas alrededor del eje de motricidad y dependencia entonces el sistema es relativamente estable.

Una vez identificada la estabilidad del sistema, se pasa a la determinación por el método del árbol de problemas, de los principales problemas que inciden en la estabilidad del territorio objeto de estudio. Los problemas constituyen el tronco de cada árbol, sus raíces reflejan las causas que originan dichos problemas, sobre las que se debe actuar en primera instancia y las ramas, los efectos que estos producen, lo que se desarrolla en detalle en el capítulo siguiente.



Para desarrollar esta técnica nos apoyamos minidelphi, consistente en la reunión de expertos, donde se debaten cada una de las preguntas antes (Godet, 1993). En este debate toman un enfoque multidisciplinario MASOREC (ya mencionada temática, que han estudiado la zona.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

D) - Construcción de posibles escenarios

Método de escenarios

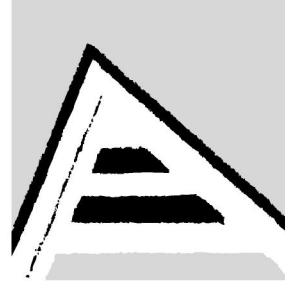
Para la construcción de los posibles escenarios se tiene en cuenta el método de escenario. Conviene indicar que no existe un método único de escenarios, los mismos fueron introducidos en prospectiva por Herman Kahn en los EE.UU. y por la DATAR en Francia. El método de escenarios tiende a construir representaciones a partir de un examen sistemático de los futuros posibles, así como el camino que conduce a su consecución (Schwartz, 1993).

El objetivo de estas representaciones es poner en evidencia las tendencias fuertes y las fuentes de ruptura del entorno general y competencial de las organizaciones o sistemas donde se aplique.

¿Qué es un escenario?

Un escenario es un conjunto formado por la descripción de una situación futura y de la trayectoria de eventos que permiten pasar de una situación origen a una situación posterior.

Se distingue de hecho una gran diversidad de escenarios de acuerdo a los diferentes autores que se refieren a la planificación prospectiva, por lo que podemos encontrar varias clasificaciones de estos, entre los que se mencionan según (Godet *et al.*, 2000):



➤ Exploratorios: parten de tendencias pasadas y futuros verosímiles.

➤ De anticipación o normativos: contruados del futuro, pueden ser deseables o rechazados retrospectivo.

Universitat d'Alacant Universidad de Alicante

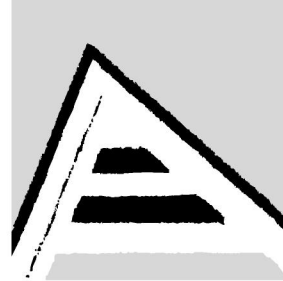
Otros autores como Godet (1993), los clasifica en tendenciales, deseados y contrastados. Todos, independientemente de la clasificación que asuma cada autor, se refieren a pensar el futuro sobre la base del análisis del pasado y el presente.

Para los estudios de caso que se presentan en esta tesis consideramos oportuno utilizar el método de escenarios planteado por Godet (1993), por ser éste el que nos permite hacer una valoración más detallada de la realidad en el tiempo, a nuestro juicio descubre con mayor claridad la esencia del fenómeno que se desea estudiar. En tal sentido se diseñan tres posibles escenarios: el tendencial, como aquel escenario en el que se mantienen las causas que determinan la situación actual del sistema; el contrastado cuando los cambios registrados en el modelo actual tienen una posible evolución negativa y el deseado aquel que registra una evolución favorable de las tendencias precedentes.

Fases de construcción de los escenarios

Fase 1: Construir la base

Esta fase juega un papel fundamental en la construcción del escenario. Consiste en construir un conjunto de representaciones del estado actual del sistema y su entorno. La base es la expresión de un conjunto de elementos dinámicos ligados unos a los otros; esto constituye un sistema a su vez ligado a su entorno exterior.



Conviene, por ello:

- 1/ Delimitar el sistema y su entorno
- 2/ Determinar las variables esenciales
- 3/ Analizar la estrategia de actores.

Universitat d'Alacant Universidad de Alicante

Para realizar el punto 1, el análisis estructural (y clásicamente utilizado). Sobre las variables que rodean el sistema estructural, conviene realizar un estudio retrospectivo profundo y tan detallado como sea posible. Este análisis retrospectivo evita privilegiar en exceso la situación presente, que se tiende siempre a extrapolar hacia el futuro. El análisis de las tendencias pasadas, es revelador de la dinámica de evolución del sistema y del papel más o menos freno o motor que pueden jugar algunos actores, (para el caso de estudio que se presenta, pueden ser los dirigentes administrativos de las diferentes empresas con competencia en la zona). Además, cada actor debe ser definido en función de sus objetivos, problemas y medios de acción. Es preciso examinar cómo se posicionan los actores, los unos en relación a los otros.

Fase 2: Validar el campo de los posibles y reducir la incertidumbre

Las variables clave están identificadas; los juegos de actores, analizados. Se pueden ya preparar los futuros posibles a través de una lista de hipótesis que refleje por ejemplo el mantenimiento de una tendencia, o por el contrario, su ruptura.

Se puede utilizar aquí el análisis morfológico para descomponer el sistema estudiado en dimensiones esenciales y estudiar las combinaciones posibles de estas diferentes dimensiones, combinaciones que constituyen otras tantas imágenes posibles de futuro. Con la ayuda de los métodos de expertos, se podrá reducir la incertidumbre estimando probabilidades subjetivas de que sucedan estas diferentes combinaciones o de los diferentes acontecimientos clave para el futuro (Wack, 1986).



Fase 3: Elaborar los escenarios

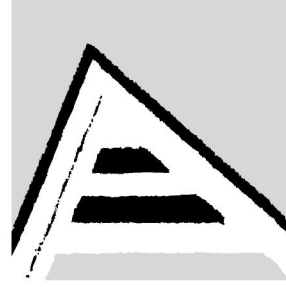
Para la elaboración de los escenarios se tienen en cuenta los factores motrices y muy dependientes de las cualidades del territorio, la estabilidad de desarrollo del sistema en estudio, las tendencias, las estrategias de los actores

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

El análisis de los diversos escenarios, permitirá a la comunidad seleccionar el más deseado, que se constituye en imagen objetivo del territorio, a efectos de diseñar un modelo para la gestión y manejo adecuado del sector objeto de estudio.

E) – Modelo de Desarrollo Comunitario Sostenible para zonas Costeras

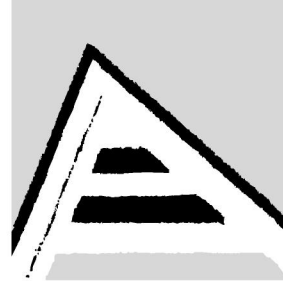
El modelo de desarrollo comunitario sostenible para zonas costeras se construye a partir de los resultados del análisis estructural y los escenarios contruïdos a partir de éste.



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

CAPÍTULO

LAS ZONAS COSTERAS EN CI REFERENCIA AL ECOSISTE



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

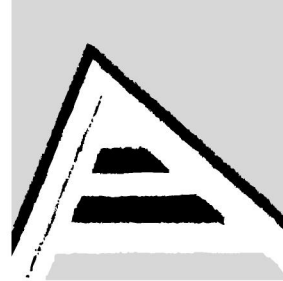
*consideramos que es una mercancía
que nos pertenece. Pero cuando
veamos a la Tierra como una
comunidad a la cual pertenecemos,
entonces empezaremos a usarla con
amor y respeto"*

Aldo Leopold

3.1- LAS ZONAS COSTERAS EN CUBA

El archipiélago cubano cuenta con una extensión de 110.992 kilómetros cuadrados; forma parte de las Antillas Mayores y está integrado por la isla de Cuba y 4.195 isletas, cayos y cayuelos que emergen de la Plataforma Insular bordeando gran parte de la isla principal. La forma alargada y estrecha del territorio cubano, en el cual el punto más lejano de la costa no supera los 40 km, le confiere una especial importancia a los ecosistemas costeros. La longitud de la costa del archipiélago es de 6.073 km. Es por eso que la población, en casi su totalidad, es una población costera; se estima además que el 60% de la población total de once millones de habitantes (3,5 millones) habita en zonas costeras. Está rodeada por profundas aguas del mar Caribe, el Golfo de México, la Florida y el estrecho de las Bahamas, constituyendo estos los límites geográficos de la República de Cuba.

Se puede evidenciar que durante el Pleistoceno el nivel del mar era mucho más bajo que hoy; durante la glaciación del Wisconsin (equivalente a la del Würm para el continente europeo) tuvo lugar un descenso del mar a escala mundial lo que repercutió además en la evolución de las zonas costeras cubanas.



Para comprender mejor la evolución de esta física de las costas del archipiélago cubano orígenes y particularidades.

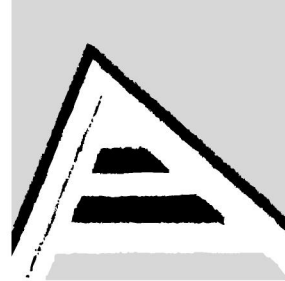
En tal sentido debemos señalar los siguiente:

Universitat d'Alacant Universidad de Alicante

- El proceso biológico asociado a la formación de barreras de coral con los bosques de manglares y la producción de una arena biogénica son decisivos en la formación y la estabilidad de las zonas costeras cubanas.
- Los vientos del antártico, huracanes tropicales y las fuertes corrientes de aire frío en el Golfo de México son los mayores eventos meteorológicos que provocan ondas que afectan a las costas cubanas. El cambio de dirección e intensidad de estos eventos cada año, causa una evolución compleja de la línea de costas.
- Las existencia de grandes porciones de la isla con aguas poco profundas y secciones largas de costas bajas, causa el aumento en el nivel del mar asociado con cambios en el clima que afecta la conservación física de estas costas.

Cuba, por su condición de isla, tiene que prestar mucha atención a sus mares y costas, ya que su economía depende en gran parte de los recursos provenientes de estas zonas, lo que reviste gran importancia a sus costas y aguas aledañas, por la belleza de sus playas, áreas de arrecifes de coral y bosques de manglar, esto constituye un elemento básico para el desarrollo de la economía.

Las investigaciones en el campo de las ciencias marinas en el territorio cubano tienen su génesis en los estudios del distinguido naturalista cubano Felipe Poey Aloey (1799-1881), pionero de la ciencia en Cuba, que dió una respuesta importante a la entomofauna cubana y a las características geológicas del país. Pero no es hasta 1938 y 1939 que se tienen otras referencias, cuando la Universidad de Harvard en Estados Unidos, en



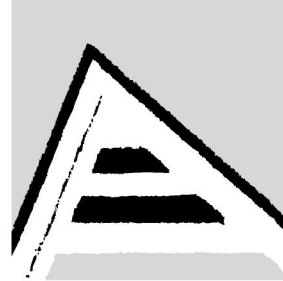
colaboración con la Universidad de la científica sobre las aguas de Cuba, cuy biológicos, llevándose a cabo así los prim para obtener ejemplos de diferentes grupo en 1948, la oficina de la Hidrografía responsabilidad de acuerdo a su campo d Búsqueda fue creado con una actividad r ciencia marina.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Las ciencias marinas en Cuba, adquirieron un mayor desarrollo después del triunfo de la revolución en 1959. A partir de entonces el gobierno revolucionario identificó claramente las realidades de las zonas marinas y en muchos otros campos, y recursos necesarios para la creación de las ciencias marinas, con un compromiso importante, para lo cual fue necesario la creación de un conjunto de instituciones y centros científicos encargados fundamentalmente de desarrollar conocimientos que permitieran el mejor uso y manejo de las costas y sus recursos, entre las que podemos citar:

1. El Centro para la Búsqueda Marina de la facultad de biología de la Universidad de la Habana, fundada en 1970; hoy es un centro que cuenta con profesionales y técnicos que tienen el objetivo de alcanzar el conocimiento de la ecología de las especies marinas con valores económicos, y la formación de especialistas en la biología marina. Este centro también acumula una gran experiencia en investigaciones sobre la langosta, relacionadas fundamentalmente con su cría y fisiología, y así mismo ha desarrollado una importante búsqueda básica y aplicada sobre las costas, la ecología de eventos, el estudio de corales, arrecifes artificiales y la elaboración de un programa nacional para el manejo del manatí. Además desarrolla un programa académico de pre-grado y post-grado para entrenar profesionales, científicos y directores en el manejo integrado de zonas costeras.

2. El Centro para Estudios de la Pesquería del Ministerio de la Pesca fue establecido en 1952. Cerrado en 1955 por falta de fondos, reinició sus actividades en 1959 con 200 profesionales y técnicos. Este importante centro



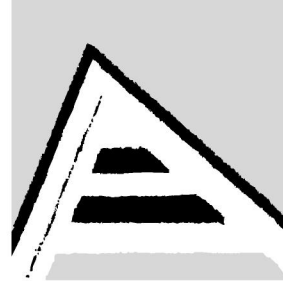
de investigación ha hecho estudios sobre la pesca especial en su manejo. Los aspectos específicos de investigación incluyen estudios de población, ecología aplicada al manejo de esos aspectos de interés económico, desarrollo y evaluación de la captura y finalmente estudios de la contaminación. Es importante apuntar que el trabajo de esa exportación razonable de recursos pesqueros.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

3. El Instituto de Oceanología del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente fue creado en 1965 y tiene 145 profesionales y técnicos. Ha desarrollado estudios para entender la oceanografía y características ecológicas de las zonas costeras. Su objetivo más específico es la caracterización física, química, biológica y geológica de las áreas de la isla y zonas costeras y la ecología de áreas marinas más importantes, el manejo de las zonas costeras en general, las zonas de playas, la cobertura de algas marinas, la contaminación marina y los efectos que tiene sobre las especies en áreas específicas, la biotecnología y microbiología marina. El objetivo general del Instituto es lograr el conocimiento básico más amplio del ambiente marino para proponer el manejo apropiado y explotación racional de los recursos.

4. El Centro de Investigación de Ecosistemas Costeros del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente fue fundado en 1991. Es el centro más joven dedicado a los estudios costeros ubicado en Cayo Coco, tiene 28 profesionales y técnicos. Su objetivo esencial es el desarrollo científico necesario para aumentar los conocimientos sobre los recursos y la ecología de la región, aunque tiene un gran futuro en el turismo, pues esa región es conocida como grupo de cayos del norte que responde al nombre geográfico de archipiélago Sabana - Camagüey.

5. El Instituto Cubano de Hidrografía "Geocuba" creado en 1969, tiene 610 profesionales, con oficinas en todo el país. Su mayor objetivo marino es conocer toda la hidrografía para la navegación en la aguas cerca de las costas, desarrollándose trabajos sobre oceanografía física y química así como geología marina y geofísica.



6. El Centro para el Manejo Ambiental fundado en 1976, tiene 37 profesionales y técnica consecuencia de la contaminación marina en más importantes de La Habana, Santiago de objetivo la recuperación y manejo ambiental por la contaminación.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

7. El Acuario Nacional adscrito al Ministerio Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente fundado en 1960, con 25 profesionales en la actualidad. Esta es una institución científica y recreativa que se especializa en la investigación, educación e información ambiental del medio ambiente marino, su flora, fauna y ecología, con el objetivo de aumentar la cultura con respecto a la protección, conservación y uso racional de este recurso.

El estudio de las zonas costeras cubanas comienza precisamente por la alarmante situación que presentan muchas de sus bahías, por ser estas los lugares más conflictivos del perímetro costero.

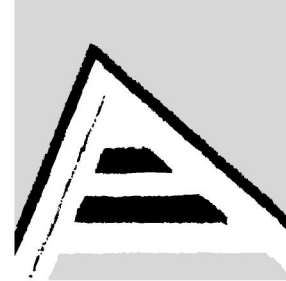
3.2- BREVE ANÁLISIS DE LAS BAHÍAS EN CUBA

Las bahías son zonas geográficas que por su naturaleza topográfica, factores de localización urbana, facilidad de comunicación, riquezas naturales, posición de abrigo frente a eventos marinos y continentales, desempeñan importantes funciones y constituyen además espacios muy codiciados.

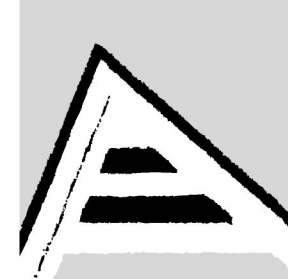
A lo largo de 5.746 kilómetros de costas, Cuba tiene más de veinte bahías con magníficas condiciones para proteger y resguardar barcos. Dentro de las más importantes podemos mencionar Bahía Honda, Cabañas, Puerto Padre, Gibara y Nipe en la costa norte y Cienfuegos, Santiago de Cuba y Guantánamo en la costa sur.

El desarrollo industrial y urbano está concentrado alrededor de las bahías con diferentes actividades como la portuaria, la pesca, la generación de corriente eléctrica, las fábricas de cemento y fertilizantes, muchas de ellas con

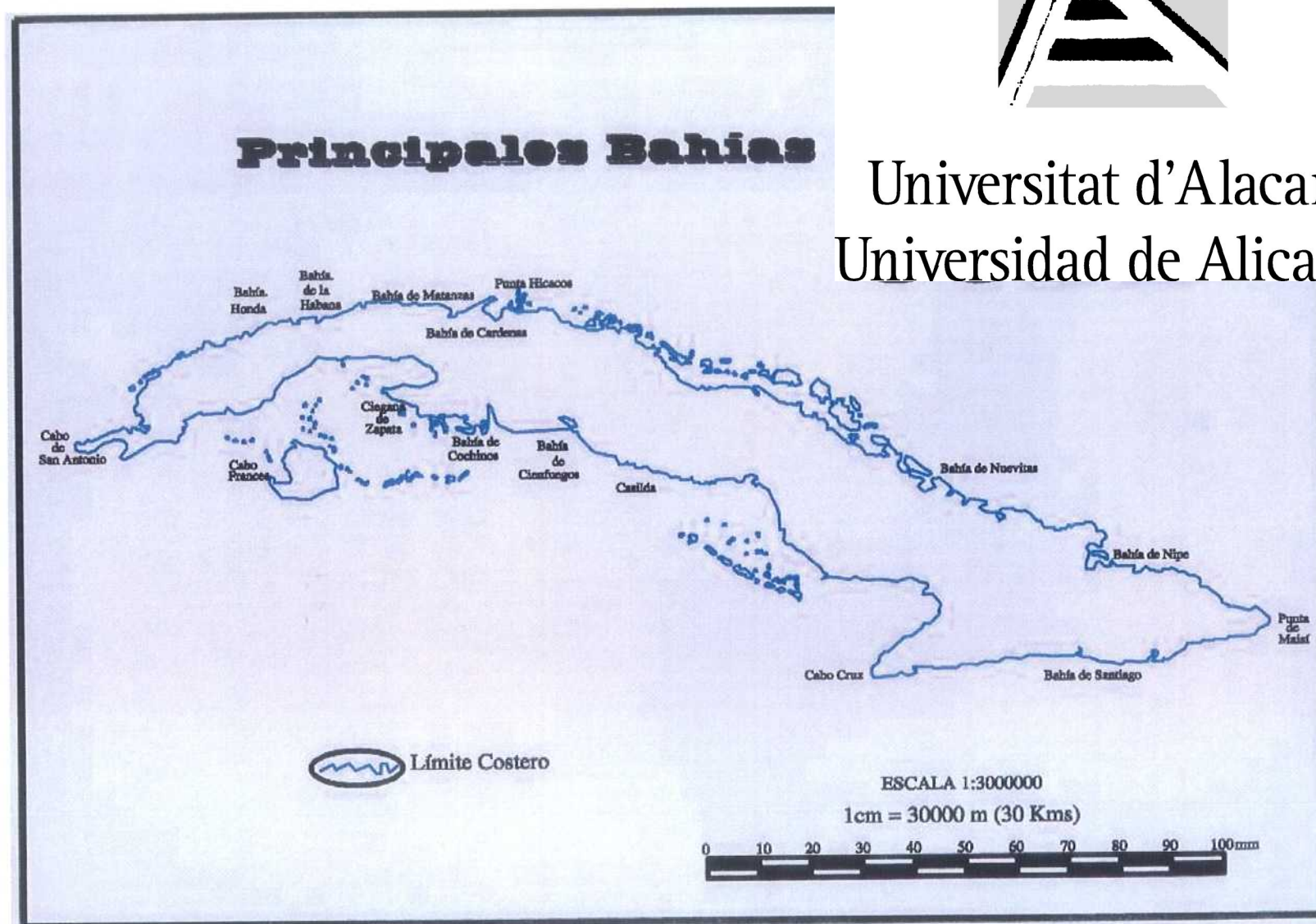
importantes centros urbanos. El desarrollo concentrado en las bahías, antes largas e inhabitadas. Las ventajas ofrecidas por las actividades socioeconómicas han sido por el hombre con el uso irracional de la naturaleza. Las diferentes actividades económicas y su impacto ambiental han caracterizado la explotación de los recursos pesqueros y los problemas de contaminación, exterminando los recursos pesqueros y motivando el deterioro físico y ecológico de estas aguas (Juanes, 1998).



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante



MAPA 3.1. PRINCIPALES BAHÍAS DE CUBA. ELABORACIÓN PROPIA



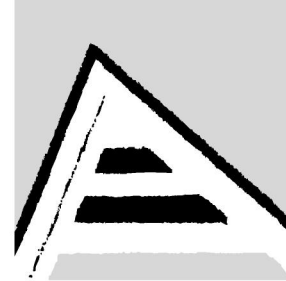
TABLA 3.1. GRADO DE CONTAMINACIÓN DE LAS PRIN

PRINCIPALES BAHÍAS	
Bahía de La Habana	Altamente con industriales a 1 Pérez, además flotantes.
Bahía de Santiago de Cuba	El río Yarayó bahía con una alta contaminación del 90% y una elevada proporción de hidrocarburos y metales pesados. Existen afectaciones de salitres en algunas áreas de baño, siendo la parte interior de la misma la más contaminada.
Bahía de Cienfuegos	Los residuos urbanos e industriales de la ciudad, el puerto y áreas industriales que descargan en la bahía han deteriorado la calidad de las áreas aledañas. De las catorce zonas de playa, cinco presentan problemas de salinización.
Bahía de Matanzas	Afectaciones por vertido de residuales urbanos e industriales arrastrados principalmente por los ríos Yumurí y San Juan que atraviesan toda la ciudad.
Varadero y Cárdenas	La extracción de combustible no ha afectado la calidad de esta zona y los niveles de hidrocarburos y metales pesados son bajos, pero presenta serias afectaciones de salinización.
Bahía de Nipe	Afectaciones mayormente producidas por desechos orgánicos y las descargas de una central azucarera.
Bahía Levisa y Camarioca	Afectadas por desechos de la actividad minera.
Marina Hemingway	Zona con alta calidad en dependencia del tipo y volumen de actividades hechas en el lugar; área buena para bañar, las playas de Habana del Este tiene carencia de zonas urbanas y facilidades industriales, donde la mayor contaminante son las aguas negras del río Guanabo.

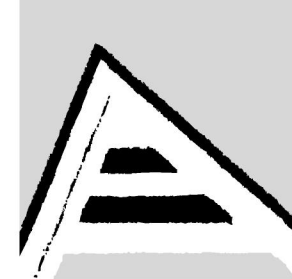
FUENTE: CITMA (1998). ELABORACIÓN PROPIA

A la vista de la tabla anterior, se desprende que la contaminación marina en Cuba tiene dos componentes fundamentales, asociados a la contaminación por tráfico marino y terrestre.

Por lo tanto, no es posible hablar de la contaduría del contexto de la *Gran Región Caribeña* a la que puede observar en el mapa 3.2, la *Gran Región* de islas y territorios continentales que rodea el Mediterráneo las que debemos sumar las aguas adyacentes a un cuerpo de agua semicerrado. Éste incluye islas de tamaños y estructuras con una gran diversidad económica y culturales.

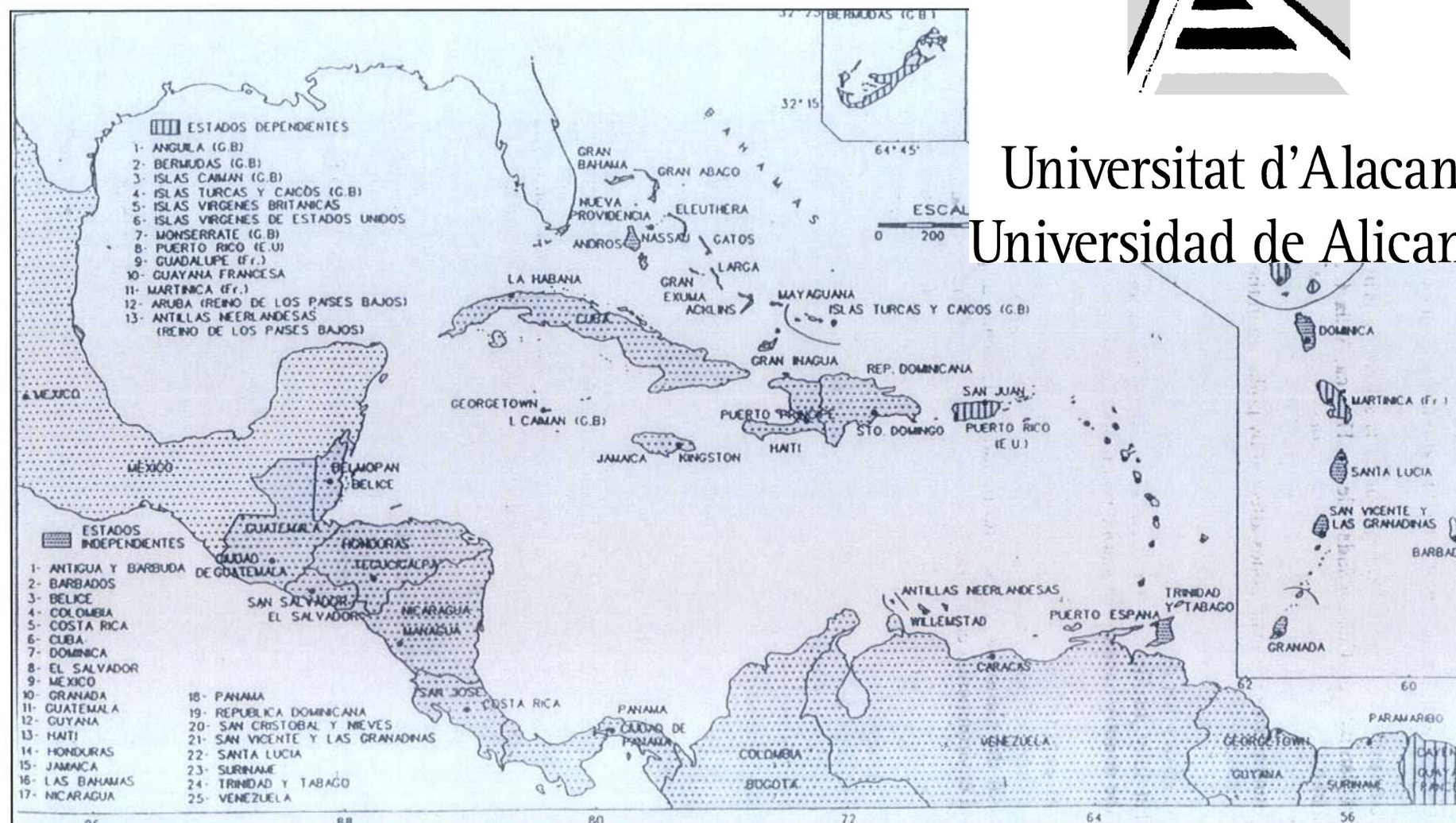


Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

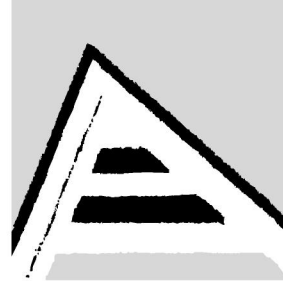


Universitat d'Alacant

Universidad de Alicante



MAPA 3.2. REGIÓN CARIBEÑA. FUENTE: CENTRO DE MANEJO AMBIENTAL E INSPECCIÓN AMBIENTAL (CITMA, 1998).

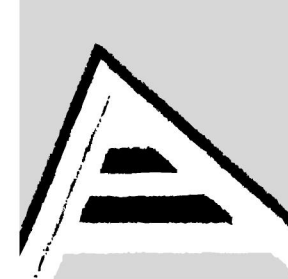


Pero junto con estas grandes diferencias condiciones que son comunes a todos los e podemos mencionar las siguientes:

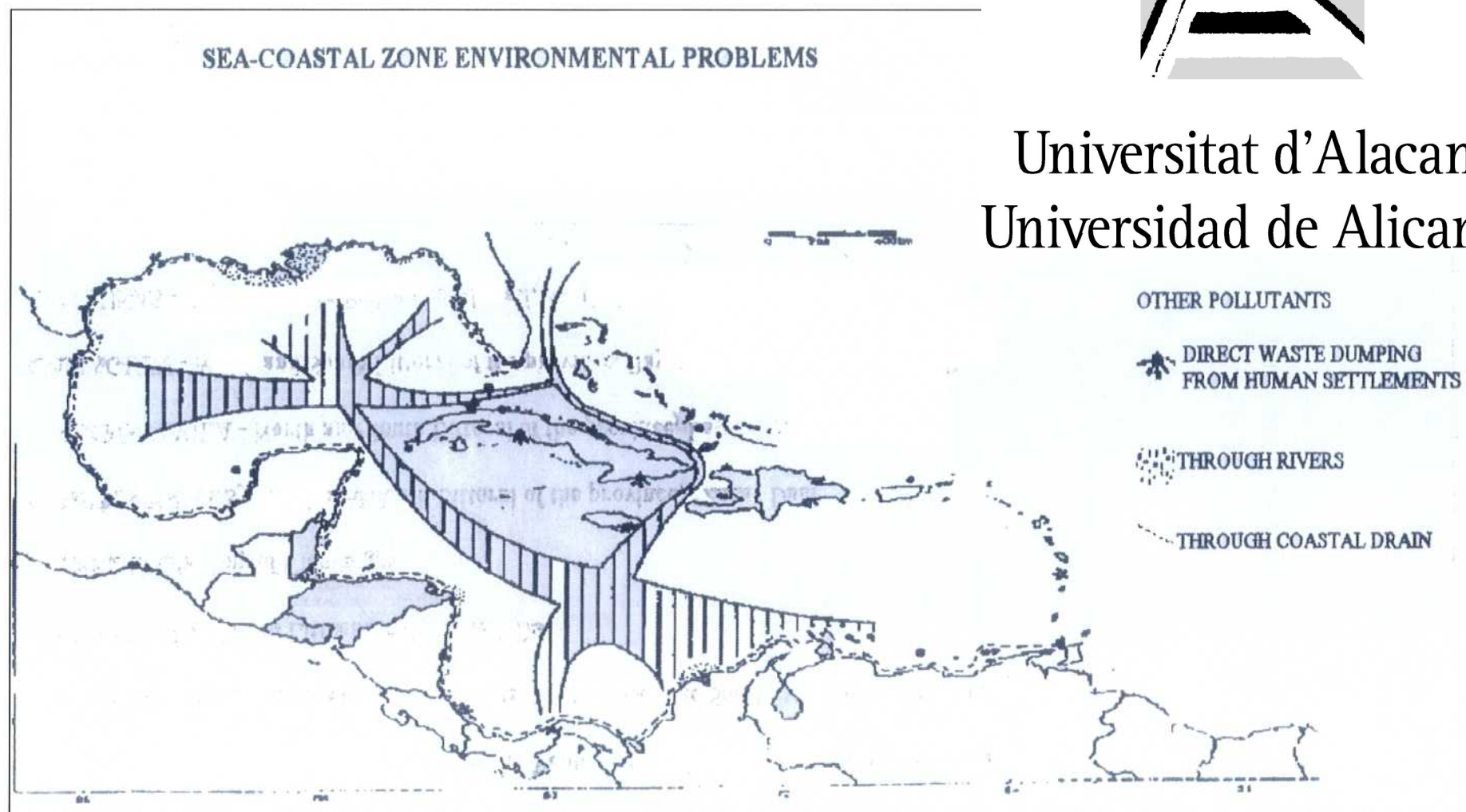
- ❖ Alta vulnerabilidad de los ecosistemas n su desarrollo.
- ❖ Riqueza de amplia diversidad.
- ❖ Sectores económicos básicos
- ❖ Problemas ambientales relacionados con la calidad y disponibilidad del agua fresca y contaminación marina.
- ❖ Manejo de los recursos medio ambientales.
- ❖ Alta vulnerabilidad ante los fenómenos meteorológicos.
- ❖ Alto riesgo medio ambiental debido al tráfico marítimo interior o alrededor de las costas.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

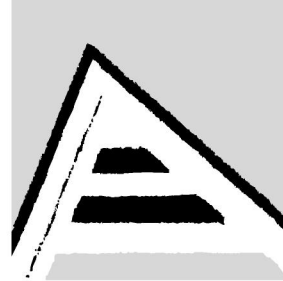
El tráfico marítimo en el Gran Caribe y especialmente en Cuba produce altos riegos medioambientales lo que podemos observar en el mapa 3.3, donde se representan los principales problemas ambientales relacionados con las zonas costeras marinas, haciendo énfasis especial en las rutas de transporte marítimo alrededor de Cuba, donde se estiman anualmente 6.300 visitas de barcos comerciales en la región del Caribe; cabe mencionar que solamente de hidrocarburos, cinco millones de barriles de petróleo puro son transportados diariamente por esta zona.



Universitat d'Alacant Universidad de Alicante



MAPA 3.3. FUENTE: CENTRO DE MANEJO AMBIENTAL E INSPECCIÓN AMBIENTAL (CITMA, 1998).



En la Conferencia Mundial de Costa, celebrada en 1992, se reconoció que el Manejo Integrado de Zonas Costeras es el proceso más apropiado a largo plazo, lo que implica anticipar y responder a las necesidades futuras, mientras enfrentamos los retos y las necesidades. El establecimiento de dicho sistema requiere no solo la voluntad social para su planeamiento y ejecución, sino además la creación de bases científicas sólidas que permitan desarrollar una concepción holística en relación con el análisis y estudio del entorno costero-marino.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Observando las características comunes de las pequeñas islas y estados que conforman el Gran Caribe podemos señalar que existen muchas razones para desarrollar y poner en práctica un Programa de Manejo Integrado de Zonas Costeras que permita la interrelación más racional entre estos recursos e implementar medidas que sensibilicen las influencias externas, tanto humanas como naturales.

Entre estos factores podemos señalar:

1. Espacio físico reducido de la tierra
2. La limitada y frágil cantidad de recursos, no permite mucho margen de error en su manejo
3. La alta sensibilidad a los fenómenos naturales que tienen lugar a este ambiente (ciclones, huracanes y elevación del nivel del mar)
4. La pequeña variabilidad climática pero con la posibilidad de experimentar eventos meteorológicos extremos
5. La casi influencia inmediata de los eventos terrestres sobre las zonas costeras y el ambiente marino



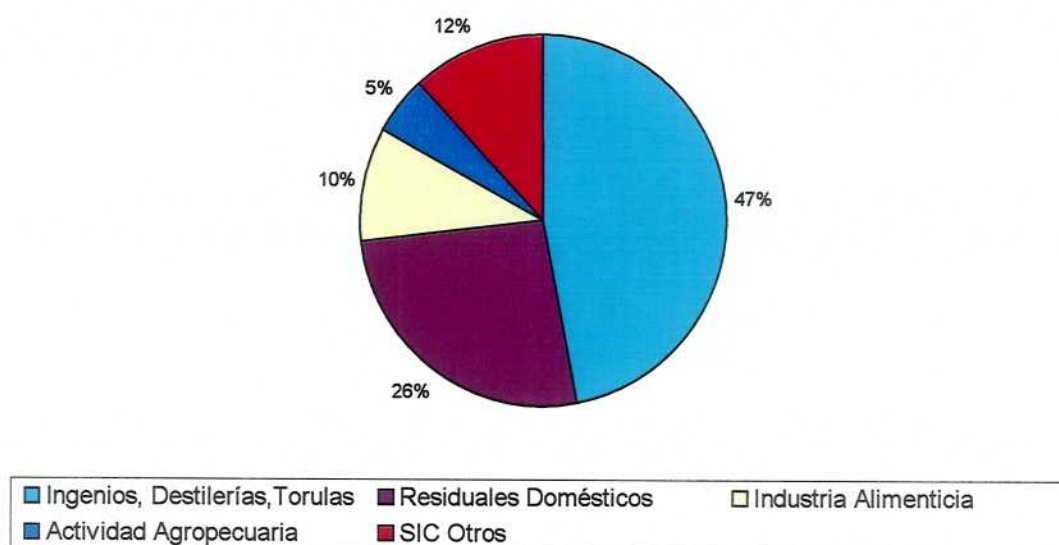
6. La alta proporción del medio marino
medio terrestre

7. La alta sensibilidad al peligro asociado al
transporte marino

Las zonas costeras en Cuba no escapan
planteadas en el capítulo anterior; en la
contribuciones de la carga afluente al ecosistema costero de todo el país

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

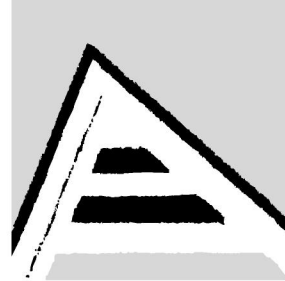
FIGURA 3.1. CONTRIBUCIONES A LA CARGA AFLUENTE AL SISTEMA COSTERO. FUENTE:
INFORME ANUAL (CITMA, 2002)



Entre las principales causas de contaminación de los ecosistemas costeros se
puede citar:

- Residuos industriales: debido a métodos y tratamientos inadecuados
- Descarga de aguas residuales de la ciudad: debido a sistemas de
absorción inadecuados e insuficiente tratamientos

- Actividad portuaria: Provocado por actividades de limpieza de barcos.
- Materiales de erosión: Explotación irracional de las colinas y movimientos de las tierras cercanas.
- Residuos sólidos: recolección inadecuada y falta de mantenimiento final de la infraestructura de los desperdicios.



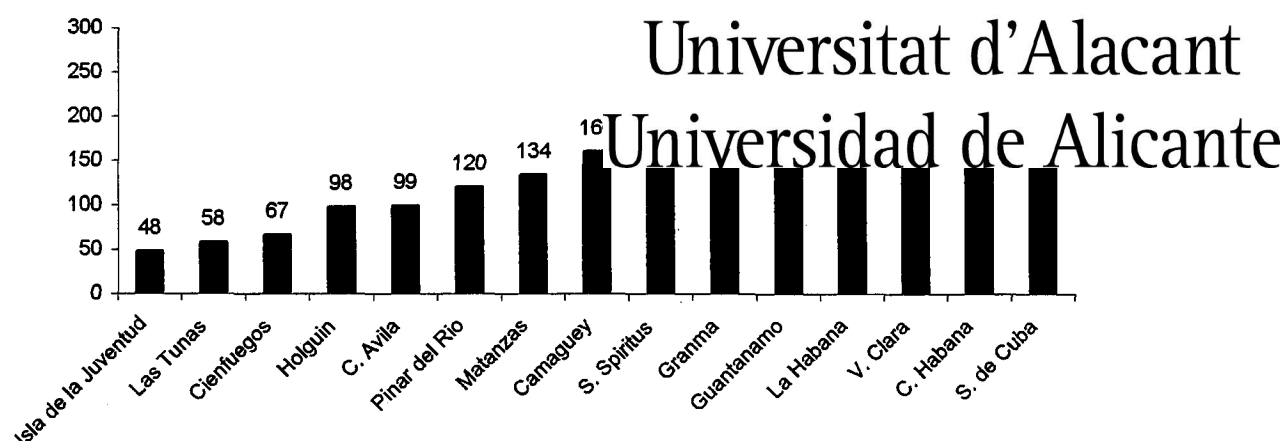
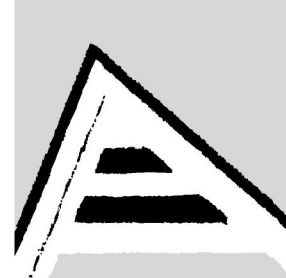
Universitat d'Alacant Universidad de Alicante

Para dar una idea de la envergadura de estas causas, se mencionan datos recolectados después de realizado el inventario nacional de los recursos de contaminación llevado a cabo en el año 1997: para todo el país se identifican 2.194 fuentes, de las cuales 1.116 (51%) no tienen sistema de tratamiento y en 1.078 (49 % restante) el sistema de tratamiento es insuficiente.

En la figura 3.1 se muestran los principales sectores socioeconómicos responsables de la mayor parte de las fuentes de contaminación del país, entre los que podemos mencionar: Ministerio de la agricultura, Ministerio de la azúcar, Ministerio de la alimentación, Ministerio de la salud pública, Ministerio de la industria básica.

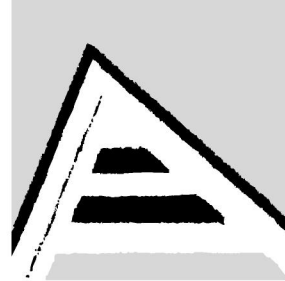
En la figura 3.2 se puede apreciar el grado de contaminación que presentan las bahías de Cuba por provincias, entre las cuales se encuentran más afectadas: Santiago de Cuba, Ciudad de la Habana, Villa Clara, La Habana y Guantánamo.

FIGURA 3.2. NÚMERO DE FUENTES CONTAMINANTES EN LAS BAHÍAS DE CUBA. FUENTE: CITMA 2002. ELABORACIÓN DEL AUTOR



El gráfico anterior muestra que las bahías están seriamente afectadas en cada una de las provincias del país, hecho este que justifica la importancia de los estudios de contaminación marina en las principales ciudades, entre ellas:

- Pinar del Río: Bahía Honda, el área asociada al sur de la cuenca.
- La Habana: Cuenca Ariguanabo, Cuenca sur, Cuenca Vento, Río Almendares, Río Quibó.
- Matanzas: Bahía de Cárdenas y Matanzas, Costa norte y la Cuenca sur de la provincia.
- Villa Clara: Litoral norte, presa "Alacranes".
- Cienfuegos: Bahía de Cienfuegos.
- Sancti Spiritus: Litoral norte y sur de la provincia, presa "Zaza".
- Ciego de Ávila: Litoral Norte y Sur de la provincia, Laguna de la Leche.
- Camaguey: Litoral norte y sur de la provincia, Bahías de Nuevitas, presa "Jimaguayú".



- Las Tunas: Bahías de Puerto Padres y
- Granma: Cuenca del Cauto.
- Holguín: Bahía Nipe, Banes, Sagua y l
y presa "Protesta de Baraguá".

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

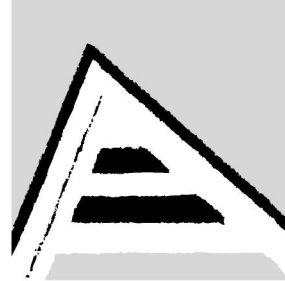
- Guantánamo: Bahía de Guantánamo, "La Fé" y presa "Viet Nam Heroico".
- Isla de Juventud: Río Las Casa, "La Fé" y presa "Viet Nam Heroico".

El resto de las áreas costeras contaminadas está relacionada con la fuente de contaminación focal debido a los desperdicios domésticos e industriales, mientras que en las áreas de las cuencas marinas no hay problema de contaminación, puesto que en general tienen muy buenas condiciones medio ambientales.

Históricamente en estas áreas la actividad de mayor valor económico ha sido la pesca, el por ciento que cada uno representa en la captura nacional es el siguiente: 55% para el Golfo de Ana María y Guacanayabo, 20% para el golfo de Batabanó, 20% para las bahías del norte central y 5% para el Golfo de Guanahacabibes⁸. En estos porcentos de captura, la langosta constituye uno de los productos pesqueros más importantes para la economía del país, por su alto valor comercial en el mercado mundial. En este sentido sería importante recordar a los efectos de esta tesis, que el recurso langosta se encuentra estrechamente asociado al recurso manglar.

Aunque la pesca ha sido objeto de planificación constante para llegar a una explotación racional de las especies, el desarrollo de otras actividades económicas está causando otros problemas, específicamente en el Golfo de Batabanó, el que se ha visto afectado por la contaminación del río Batabanó que trae desperdicios de las industrias y la agricultura, así como por la deforestación de los manglares. Las zonas urbanas inadecuadas en la línea costera, los impactos del ambiente físico están apareciendo rápidamente, ocasionando la pérdida de áreas de manglares, la erosión, destrucción de las

⁸ Estos datos corresponden a un estudio nacional de diversidad biológica de la republica de Cuba, realizado por por el Centro Nacional de Estudios Marinos en 1995.



playas y de zonas litorales por la intensidad de la costa asciende a un ritmo de 5 metros

Aunque no en la misma manera con la Batabanó el mismo impacto ha empezado e esta zona la línea de costa está baja, form: biogénicas y largas secciones de manglar desembocadura de ríos pequeños.

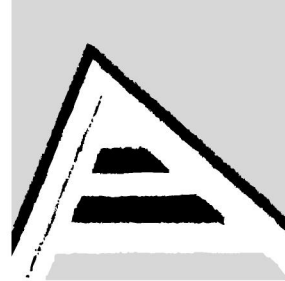
Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

En otros sectores de la Isla de Cuba están las terrazas carbonadas formadas por un proceso complejo de la compactación química de material libre de origen orgánico, están predominantes temperaturas y humedad que caracterizan ese clima tropical se manifieste en esas rocas de terrazas carbonadas con la formación de dientes de perros que es el paisaje más representativo de esa actividad en Cuba.

La evaluación de la erosión basado en el inventario de 140 playas demuestra el carácter generalizado de la erosión de las costas de Cuba con una intensidad moderada en la mayoría de ellas, sin embargo, la rapidez de erosión no excede 1,20 metros por año.

La mayoría de las playas del país y las que tienen mayor potencial turístico están distribuidas a lo largo de las costas del archipiélago cubano y están formadas por arenas biogénicas; en ellas la erosión provocada tanto por causas naturales como antrópicas se puede observar de manera general, demostrando la falta de equilibrio en el sistema costero, en gran medida ocasionado por el predominio de fuentes de ingresos a partir de los recursos marinos.

La extracción de arena debido a las obras constructivas durante la década del 70 y la plantación de casuarina son la mayor causa de erosión que afecta por ejemplo la playa de Varadero, considerada la mejor playa del país, y polo turístico reconocido internacionalmente. Aunque existe además ocurrencia de la erosión en áreas poco afectadas por la actividad del hombre, esto significa que, como en otras playas biogénicas del país, existen casos naturales de erosión.



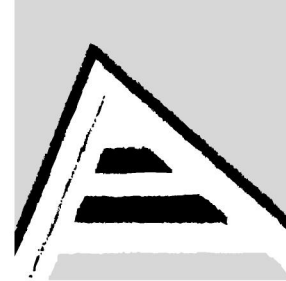
La transformación presente de barreras de co
condiciones por la formación de oolita, son ot
los sedimentos biogénicos y oolita producido e

Según Alcolado (2003), entre los principales p
costeras cubanas se señalan:

- Erosión costera
- Afectaciones a la diversidad biológica (especies y ecosistemas)
- Contaminación
- Merma importante de recursos pesqueros
- Pérdida de calidad de los paisajes
- Obras ingenieriles y formas de desarrollo inapropiadas en la costa
- Salinización de cuerpos marinos y suelos costeros
- Aumento del nivel del mar y penetraciones del mar
- Conflictos de uso

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

A pesar de las dificultades antes mencionadas, los cayos, cayuelos e isletas que bordean la isla grande son de gran importancia económica y social, teniendo en cuenta que Cuba es una isla con envidiables condiciones para el desarrollo del turismo. En este sentido, la zona costera cubana constituye un recurso estrechamente relacionado con este sector, brindando la posibilidad de aportar ingresos directos a la economía del país.



3.3. LOS MANGLARES CUBANOS, UN RE

En Cuba, la vegetación de manglar está arbóreas; tres de ellas, *Rizophora mangle* (mangle prieto) y *Laguncularia rasemosa*

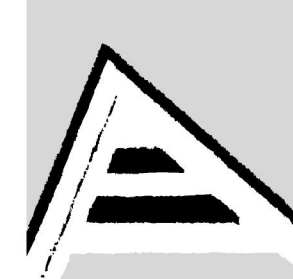
manglares verdaderas y *Conocarpus* pseudomangle o especie periferal. Pueden también aparecer otras especies como *Batis maritima*, *Dalbergia ecastophyllum* – *Acrostichum aureum* y varias especies del género *Busidan*, que se asocian a las áreas donde abunda *Conocarpus erectus* (yanales). Se han reportado variaciones en la composición específica de los manglares debido posiblemente a la explotación selectiva (Sámek, 1974).

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

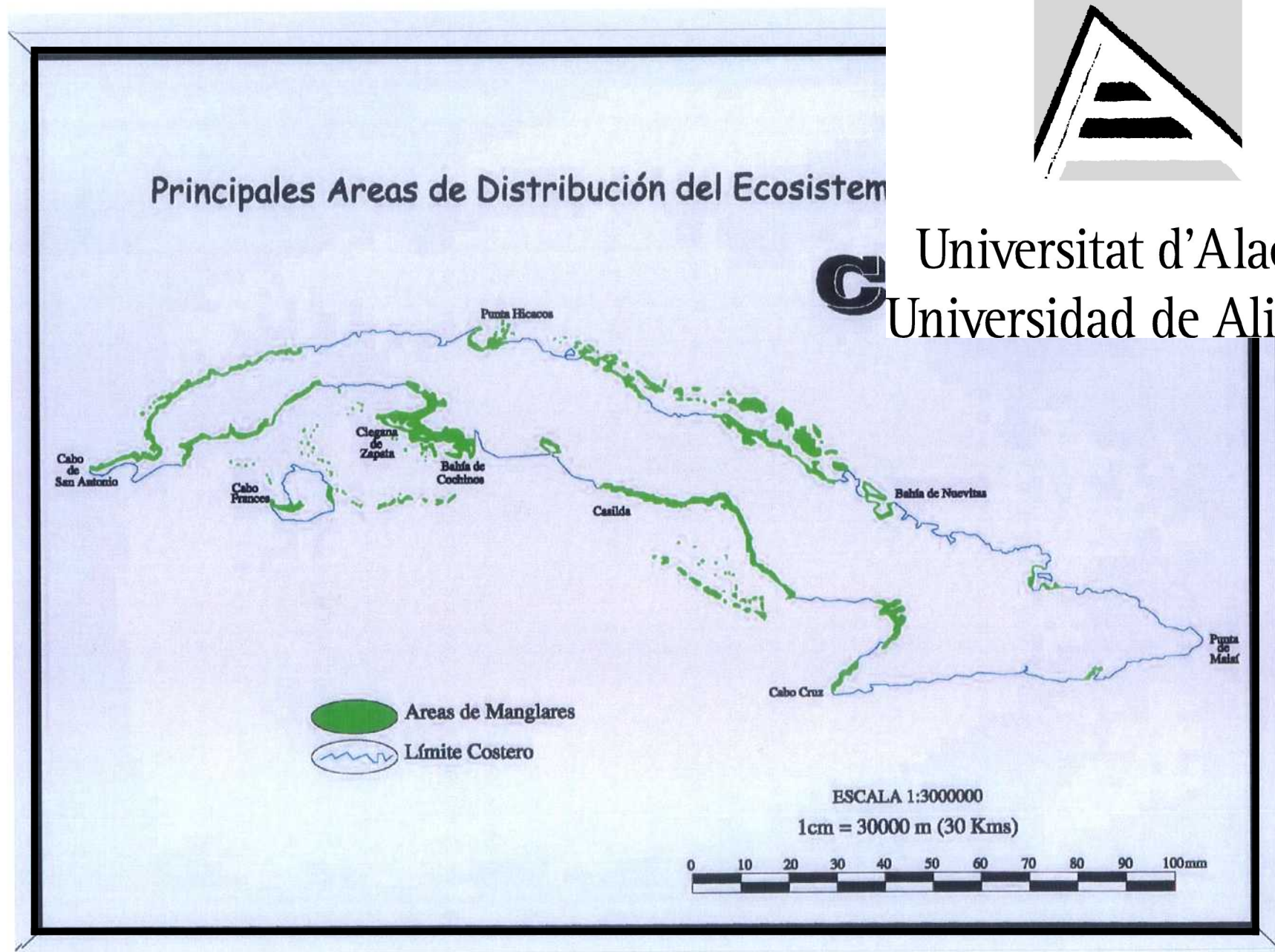
Los manglares bordean más del 50 % de las costas cubanas y los miles de cayos que conforman el archipiélago cubano están formados en su mayor parte por manglares. Es por ello que el estudio de la biota asociada a este ecosistema adquiere una gran importancia en Cuba, para contribuir a la preservación de la biodiversidad nacional (Menéndez y Priego, 1994).

El ecosistema de manglar en Cuba, constituye la formación forestal natural más extensa; clasificados como bosques siempre verdes, ocupan alrededor de 529.700 has que representan el 26 % de la superficie boscosa y el 4,8 % de la superficie total del país (Melián, 1993). Por su extensión, los manglares cubanos ocupan el séptimo lugar en el mundo, el tercero en América Latina y el primero en la región del Caribe. Ellos ocupan cerca del 70% del perímetro costero del país, destacándose cuatro tramos fundamentales que le sirven de asiento a esta formación (Betancourt, 1972):

- Tramo I: San Antonio a Bahía Honda
- Tramo II: Península de Hicacos a Nuevitas
- Tramo III: Cabo Cruz a Casilda
- Tramo IV: Bahía de Cochinos a Cabo Francés



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante



MAPA 3.4. PRINCIPALES ÁREAS DE MANGLAR EN CUBA. ELABORACIÓN PROPIA



El ecosistema de manglar en la isla se sustenta en condiciones hidromórficas y se desarrolla en condiciones de marcada estacionalidad en grado de humedad. La salinidad afecta el desarrollo de las especies y la fisionomía de la vegetación. En sitios donde hay agua dulce, la salinidad es más baja y se encuentran árboles de mayor talla con individuos de gran porte; por el contrario, la formación de bosques monos o manglas achaparradas ocurre en sitios con menos escorrentías de agua dulce y salinidad más elevada (Suman, 1994).

Universitat d'Alacant Universidad de Alicante

Desde el punto de vista botánico, están compuestos por cuatro especies arbóreas, *Rhizophora mangle* (Mangle rojo), *Avicennia germinans* (Mangle prieto), *Laguncularia racemosa* (Patabán) y *Conocarpus erecta* (Yana). El tipo de manglar más ampliamente distribuido es el manglar de borde o de islote, según la clasificación Lugo y Snedaker (1974), típico de las costas protegidas, donde el mangle crece en contacto directo con el mar. Están estrechamente relacionados desde el punto de vista funcional con los otros ecosistemas marinos importantes en el país, tales como el seibadal o praderas de *Thalassia* y el arrecife de coral.

El patrón de zonación de estas especies, del mar a la tierra, generalmente posee el mismo comportamiento en todo el archipiélago. La franja fronteriza hacia el mar, está ocupada por el mangle rojo, que puede encontrarse en condiciones permanentes de inundación; posee un característico sistema de raíces en forma de “tenedores” que atrapa los sedimentos ganando terreno al mar y le permite un fuerte sostén ofreciendo una gran protección a las costas de la erosión provocada por el viento y por el oleaje intenso. Detrás de esta franja, aparecen *Avicennia germinans* y *Laguncularia racemosa* ya en tierra firme y luego *Conocarpus erectus*. Pero este patrón estándar de zonación costera no siempre se mantiene; en ocasiones pueden encontrarse bosques con diferentes mezclas o monoespecíficos puros e incluso pueden encontrarse las cuatro especies juntas.



Las condiciones climáticas de nuestro país favorecen la formación boscosa, se desarrollan con valores de temperatura, precipitación de 1.200 mm en la temporada seca y de 1.732 mm en la temporada húmeda. Los suelos son ricos en sulfatos, generalmente hay gleyzación en los horizontes más profundos y en los horizontes superficiales; la amplitud térmica generalmente 0,34 m y la salinidad litoral es de 36%.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

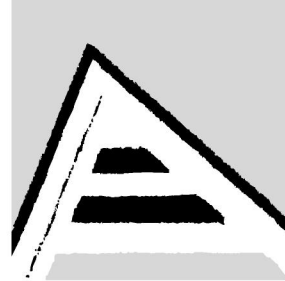
Aunque la tipología del manglar ha sido un tema muy controvertido, últimamente se consideran seis tipos funcionales de manglares en la región del Caribe: manglar de borde, ribereño, de cuenca, sobrelavado, achaparrado y de hamaca según (Lugo y Snedaker, 1974; modificado por Woodroffe, 1991).

A pesar de la gran cobertura que ocupan los manglares en el territorio cubano, estos no escapan a los impactos negativos de muchos proyectos y acciones de desarrollo sobre la costa. Según resultados del Seminario Taller sobre Ecosistema de Manglar realizado en La Habana (1997) (Anexo 1), los manglares cubanos sufren serias afectaciones entre las que encontramos:

- Construcción de pedraplenes⁹
- Vertido de residuales industriales
- Tala indiscriminada
- Cambios de salinidad
- Mal manejo
- Problemas hídricos
- Isópodo barrenador
- Tala raza y mal uso de la cuenca
- Falta de circulación del agua
- Clorosis de las plantas
- Extracción y mal uso

⁹ Pedraplén: vía artificial, semejante a un espigón, que se construye a partir de piedras y que permite el acceso por mar a los cayos cercanos al territorio nacional. Muy agresivo con el medio.

- Salinización del suelo
- Usos de plaguicidas
- Represamiento de ríos
- Dragado y urbanización
- Acumulación de contaminantes de las



Universitat d'Alacant

Un ejemplo de lo anterior lo constituye el 'Universidad de Alicante dando como resultado una salinización de tierras ineptas para la agricultura en la Bahía de Guantánamo con 27.000 ha y en general, un empobrecimiento de la mayoría de los manglares (Rollet, 1986).

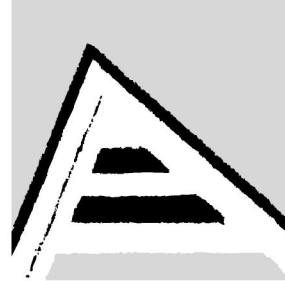
En el país se están dando pasos muy importantes para la conservación de la biodiversidad en el territorio nacional, particularmente a partir del 9 de marzo de 1993, fecha en que se ratificó la Convención de la Diversidad Biológica. Como parte de ese esfuerzo nacional, en diversas instituciones del país, se estudia la composición de especies en los distintos ecosistemas con el fin de evaluar los cambios de un ecosistema y tomar medidas a tiempo para la recuperación de especies en peligro y la rehabilitación de sus hábitats.

La instrumentación de un Sistema Nacional de Áreas Protegidas es hoy día una tarea altamente priorizada considerando su repercusión en la conservación de la biodiversidad local y global.

Aunque aún queda mucho por estudiar, la flora y fauna terrestre ha sido intensamente investigada y como resultado de ello existen inventarios que permiten citar cifras significativas de la biodiversidad terrestre así como contar con numerosas Áreas Protegidas Terrestres incluidas dentro del mencionado sistema.

Desafortunadamente esta situación no es igual en relación con la biodiversidad marina, debido a lo costoso de las investigaciones en este medio, existiendo aún ecosistemas muy poco estudiados, entre los cuales se destaca el ecosistema de manglar. Este ecosistema, a pesar de su magnitud, importancia

ecológica y significación para la economía
estudios que permita evaluar la riqueza biológica



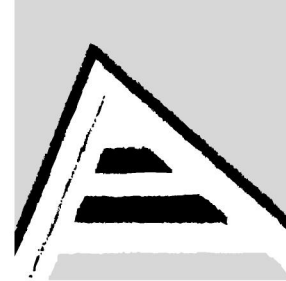
Existe una necesidad tanto de preservar áreas
biodiversidad en los manglares, para poder
proveer áreas para el estudio científico. Se

umbral de diversidad, la mayor parte de los
funcionan, ya que los sistemas vivientes autoorganizados requieren de una
diversidad mínima de especies para capturar la energía solar y mantener activo
el ciclo biológico. La estructura y el funcionamiento de un ecosistema son
sostenidos por la relación existente entre los organismos y su entorno. Es por
ello que la importancia de la biodiversidad reside en su rol de preservar la
riqueza genética y consecuentemente, la resistencia del ecosistema. En las
aguas del Mar Caribe, el manglar junto a otros dos ecosistemas, el seibadal y
el arrecife de coral, constituyen los ecosistemas marinos más importantes.
Están íntimamente relacionados entre sí por el intercambio de material y
energía que entre los mismos se produce y su buen funcionamiento depende
del buen funcionamiento de cada uno (FAO/MINAGRI, 1984).

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Los arrecifes coralinos atenúan el embate del oleaje frente a los manglares y
estos, a su vez, atenúan el impacto negativo que ocasionaría sobre las frágiles
comunidades de corales, una avalancha de sedimento y materia orgánica
después de eventos meteorológicos severos. El aporte fluvial acarrea una
enorme variedad de nutrientes orgánicos e inorgánicos así como
contaminantes, que al llegar a la zona oligotrófica se precipitan y quedan
atrapados en el sedimento. Es aquí donde las bacterias y hongos reciclan estos
nutrientes, permitiendo su incorporación a la cadena alimentaria. El seibadal
por su parte, ofrece el depósito necesario para que estos excesos de
materiales se depositen y se redistribuyan con el tiempo gracias a la dinámica
natural de la zona costera.

Aunque resulta polémico el tema de la productividad de los manglares, existe
un consenso de que en aquellos lugares donde la extensión del bosque de
manglar es alta en relación con el área de aguas abiertas, la producción



proveniente de los manglares es la fuente entra a la cadena alimentaria. Así por ejemplo la Florida aportan cada año más de 800 toneladas de pescado al ecosistema acuático. Algunos autores afirman que el principal del flujo de energía en las trópicos estuarinas.

Universitat d'Alacant Universidad de Alicante

La biocenosis del manglar

La importancia de la biocenosis asociada al ecosistema de manglar sumergido en el Caribe es muy notable debido a la permanente inundación a que se encuentran sometidas las raíces de mangle en aguas marinas.

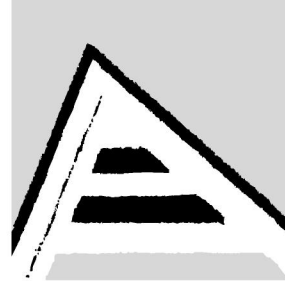
Entre sus usos principales en Cuba se encuentra el de la madera. La reserva maderable de los manglares representa el 21,09% del total nacional, estimado en 19,44 millones de metros cúbicos, con rendimientos fluctuantes entre 40 y 150 metros cúbicos en dependencia de la calidad de los sitios, comportándose por especies de la siguiente forma (Menéndez y Priego, 1994):

- Conocarpus erectus* (Yana)----- 38,74% del volumen total
- Avicennia germinans* (Mangle prieto)----- 34,56% del volumen total
- Rhizophora mangle* (Mangle rojo)----- 17,76% del volumen total
- Laguncularia racemosa* (Patabán)----- - 8,94% del volumen total

La producción de tanino es otro uso tradicional de la corteza de mangle. En nuestro país también se extraen taninos de la corteza del mangle rojo. Su principal uso es en las tenerías para el curtido de las pieles, aunque también ha sido utilizado por comunidades locales para teñir tejidos para la confección de ropa.

Aunque la vegetación de manglar no interviene en la producción de sal directamente, las zonas salineras principales se ubican en áreas de manglar donde los suelos se utilizan para la construcción de estanques de evaporación. En Cuba, las principales salinas se encuentran en áreas de bosques densos de

manglar. Las salinas de Guantánamo, 9 de las zonas salineras de la isla.



Las principales pesquerías que se realizan en el delta dependen íntegramente del ecosistema de manglar, ya que se realizan directamente en áreas de manglar, formando parte de la cadena alimentaria de todos los recursos pesqueros.

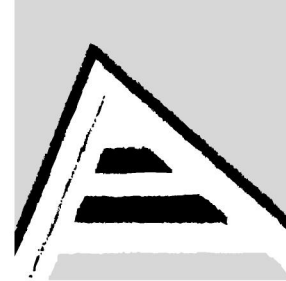
El manglar es una de las "cunas" de las principales especies de peces comerciales donde ellos encuentran refugio y alimentación para los primeros estadios de desarrollo de su ciclo de vida. Las pesquerías de camarones y langostas ascienden a 15 toneladas al año y también dependen de las interacciones entre los ecosistemas marinos principales. El ostión de mangle (*Crassostrea virginica*) habita directamente sobre la raíz de mangle rojo y soporta altos niveles de explotación comercial en nuestras costas.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Estado de conservación de los manglares en Cuba

Según Menéndez (2003), entre los criterios que permiten valorar el estado de salud del manglar se encuentran los siguientes:

- La altura del manglar, que de manera genérica se denomina como bosque pero que en algunos sitios su fisonomía es de matorral bajo, como es el caso del manglar achaparrado, enano o rateño. Cuando el ecosistema está sometido a tensiones por aumento de la salinidad o disminución de nutrientes o ambos, la altura del manglar disminuye. El bosque de manglar se considera alto cuando tiene una altura de entre 10 y 15 metros de altura, medio entre 7 y 9 metros, bajo de 4 a 6 metros y achaparrado cuando su altura es de 3 o menos metros de altura.
- El follaje o conjunto de hojas que conforman la copa de los árboles pueden constituir una señal de tensión en el sistema ecológico; esta señal podrá ser la disminución del número de hojas o su reducción en tamaño, el amarillamiento o necrosamiento, o la caída de las mismas de manera parcial o total.

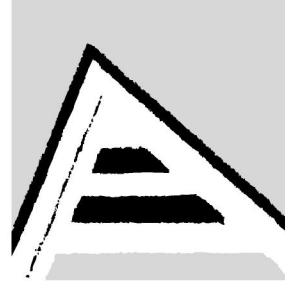


Universitat d'Alacant Universidad de Alicante

- La regeneración del manglar es uno de que el ecosistema en condiciones de regeneración estable que permita su r estrategia regenerativa. Si la regenerac evidencia de problemas en el sistema: producción de propágulos, o en el estat mismos
- La presencia de ataque de insectos u otros organismos al manglar. Cuando el ecosistema está bajo tensión, entonces es posible que el ataque de fitófago sea más notable
- La salinidad es un factor que influye en la altura y fisonomía del manglar, cuando la salinidad está por encima del umbral permisible para cada especie de mangle, entonces se reduce la talla de la vegetación, y el manglar está muy tensionado y susceptible. Cada una de las especies vegetales que conforman los bosques de manglar en Cuba tiene sus particularidades en cuanto a la capacidad de soportar tenores de salinidad así como los rangos óptimos
- La talla que pueden alcanzar los propágulos de mangle rojo, también pueden constituir un indicador de salud, de hecho se han observado tallas muy diversas en estado de madurez, desde más de medio metro hasta apenas 10 a 15 centímetros de largo o menos, en ocasiones

Atendiendo a los criterios anteriores hacemos referencia al estado de salud de los manglares cubanos. Como se observa en el anexo 2 existe poca información sobre la situación actual de los manglares de cayo. Básicamente se cuenta con referencias sobre el estado de conservación de los manglares que bordean la isla principal y los manglares de cuenca.

Una inspección aérea realizada por investigadores del Instituto de Oceanología en 1998, permitió observar una diferencia bien marcada entre los manglares de cayo de la región oriental y los de la región occidental. De manera general, a partir de Isabel de Sagua hacia el este, los manglares de los cayos se encuentran en mal estado. Sólo se mantiene en buenas condiciones una franja estrecha de *Rhizophora mangle* con árboles menores de 2 metros de altura



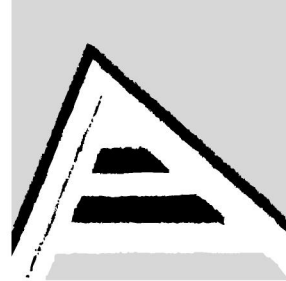
pero toda el área central de la mayor parte de gran laguna de aguas rojas y mangles muertos mantienen las afectaciones ocasionadas por el intercambio de aguas interiores con el océano por la construcción de los pedraplenes en el Archipiélago de los Canarreos en las finales de la década de los ochenta (Informe F

Universitat d'Alacant Universidad de Alicante

En el Archipiélago Sabana-Camagüey, los manglares cobran un mayor importancia dado el elevado porcentaje de los territorios emergidos que ocupan y la función protectora que le brindan dado los cambios que se han venido produciendo como consecuencia de la asimilación socioeconómica acelerada de los últimos años, fundamentalmente la actividad turística y la construcción de pedraplenes, viales, infraestructura hotelera y otras obras que apoyan el desarrollo. Debido a la ausencia de ríos, los manglares en estos territorios insulares dependen en gran medida de las aguas provenientes de las precipitaciones y el escurrimiento de las mismas, y en los acuatorios situados al sur de los cayos, el intercambio con el mar abierto es fundamental para mantener valores de salinidad apropiados para la sobrevivencia de los manglares (Menéndez, 2003).

Desafortunadamente se detectó una alta mortalidad de los manglares de cayo en la Cayería Jardines de la Reina desde Cayo Ancilitas hasta Cayo Cabeza del Este. En este caso aunque se observan algunos cayos con lagunas interiores de aguas rojas, lo más notable resulta las enormes extensiones de mangle muerto que se observan. Las aguas rojas se deben a la proliferación de microalgas en aguas hipersalinizadas. La mortalidad del manglar además de estar relacionada con el represamiento de los ríos que provocara un incremento de la salinidad, podría estar relacionada también con el incremento de la sedimentación producido por las explosiones con dinamita que se realizaron en los últimos años para abrir canales que permitieran la recuperación de la camaronicultura en la región y las prospecciones petroleras.

Una situación diferente se observó en la Cayería norte desde Isabela de Sagua hasta Cayo Jutías en Pinar del Río y todo el Archipiélago de los Canarreos en



el sur, con algunas excepciones puntual
mangles son sanos, se encuentran relati
actividad socioeconómica principal es la p
como el cultivo del ostión de mangle (*Cr*
estuarinas.

Universitat d'Alacant

Claro y colaboradores (1995) realizaron un
régimen hidrológico de la plataforma cubana a partir de los estudios llevados a
cabo por diferentes autores (Lluís-Riera 1972, 1977, 1981a, 1981b, 1983 y
1984). De sus observaciones se desprenden las siguientes conclusiones
básicas:

En la región NW de la plataforma, se observa menor variabilidad estacional de
los parámetros hidrológicos, debido a su poca anchura y a un mayor
intercambio de sus aguas con las de mar abierto. La salinidad se mantiene todo
el año entre 25,5 y 36,3 ‰ como promedio. Las concentraciones de nutrientes
son muy bajas en período de seca y aumentan durante el verano gracias al
aporte de las aguas terrígenas (Lluís-Riera, 1983; Zanuy, 2001).

La plataforma NE es muy variable y la salinidad sobrepasa las 42 ‰. Resulta
frecuente la aparición de fenómenos locales y esporádicos, que debe hallarse
relacionada en gran medida con una dinámica poco eficiente de sus aguas. En
el período de lluvia la salinidad superficial en la zona de La Isabela baja hasta
33,1 ‰ (Lluís Riera, 1984). Más hacia el este las zonas se caracterizan por una
gran inestabilidad temporal y espacial debido a su aislamiento, alta evaporación
y poca profundidad, incrementándose la salinidad en algunas regiones a 80‰
(Claro *et al.*, 1995).

Las costas de la zona SE suministran en la actualidad un rendimiento fluvial
moderado y carecen del fuerte drenaje directo que distingue, en los ámbitos de
toda la Isla, a los litorales NNE y E del Golfo de Batabanó (Claro *et al.*, 1995,
ibid). La influencia del océano es también moderada y las características de
aguas en cierta medida restringidas permiten gradientes de salinidad altos
cerca del borde de la plataforma (Lluís-Riera, 1983, en Zanuy, 2001).



Producto del intenso drenaje procedente de la Pinar del Río, y especialmente de la Ciénaga Golfo de Batabanó se estabilizan entre los Riera, 1983, Zanuy, 2001).

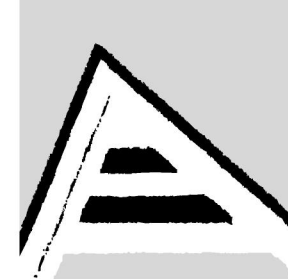
Universitat d'Alacant

La dirección de las corrientes marinas en la zona de la Universidad de Alicante profundidad del acuatorio, garantizan una mezcla efectiva para la normalización de los parámetros hidrológicos. En la región SE la profundidad es mucho mayor por lo que los procesos de mezcla no llegan al borde de la plataforma donde se encuentran los manglares de cayo.

Según Menéndez y Priego (1994), las condiciones meteorológicas más idóneas para el establecimiento de los manglares en Cuba, se encuentran en la Región Occidental y Costa Sur de la Región Central y disminuyen hacia la Región Oriental.

3.4. SITUACIÓN DEL ECOSISTEMA COSTERO EN LA PROVINCIA DE PINAR DEL RÍO, CON ESPECIAL REFERENCIA AL ECOSISTEMA DE MANGLAR

La provincia de Pinar del Río cuenta con cuarente y dos asentamientos costeros, entendiéndose por éstos, aquellos asentamientos, urbanos o rurales, situados hasta 2 km de distancia de la línea de costa (Instituto de Planificación Física, 2003). El total de la población costera es de 60. 555 habitantes, lo que representa el 8% de la población total del territorio. En la tabla 3.2 se muestran los asentamientos costeros de la provincia, se puede apreciar que los sectores costeros Coloma – Las Canas y Cortés se encuentran entre los de mayor número de habitantes y el mapa 3.5 muestra la ubicación geográfica de los mismos, como se aprecia la mayor concentración se encuentra en la parte nororiental del territorio.

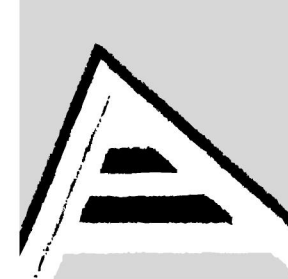


Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

TABLA 3.2 . DATOS GENERALES DE LOS ASENTAMIENTOS COSTEROS DE PINAR DEL RÍO

No. PLANO	MUNICIPIO	NOMBRE	CLASIFIC		
01	Sandino	La Bajada	Asent. F		
02	Sandino	Cortés	Asent. U		
03	Sandino	San Waldo	Asent. F		
42	Sandino	La Fe	Asent. U		
39	Mantua	Dimas	Asent. U		
40	Mantua	Arroyos de Mantua	Asent. U		
41	Mantua	La Evangelina	Asent. F		
37	Minas	Santa Lucía	Asent. U		
38	Minas	Río del Medio	Asent. Rural	372	205
31	Viñales	El Rosario	Asent. Urbano	628	151
32	Viñales	María Antonia	Asent. Rural	142	41
33	Viñales	Puerto Esperanza	Asent. Urbano	4 203	1 312
34	Viñales	Entronque El Rosario	Asent. Rural	131	37
35	Viñales	Santos Cruz	Asent. Rural	247	66
36	Viñales	Hato La Soledad	Asent. Rural	132	38
25	La Palma	Playa La Mulata	Asent. Rural	314	93
26	La Palma	La Mulata	Asent. Rural	628	178
27	La Palma	Las Cadenas	Asent. Rural	912	281
28	La Palma	Leoncio Sánchez	Asent. Rural	103	27
29	La Palma	Chucho San José	Asent. Rural	92	27
30	La Palma	Santos Cruz	Asent. Rural	226	63
10	Bahía Honda	Cayo Guanaja	Asent. Rural	74	22
11	Bahía Honda	Cayo Coro	Asent. Rural	184	53
12	Bahía Honda	Motel	Asent. Rural	118	41
13	Bahía Honda	Silvio Caro	Asent. Urbano	2 468	658
14	Bahía Honda	Cuatro Vientos	Asent. Rural	342	95

FUENTE: DIRECCIÓN PROVINCIAL DE PLANIFICACIÓN FÍSICA (2003). PINAR DEL RÍO

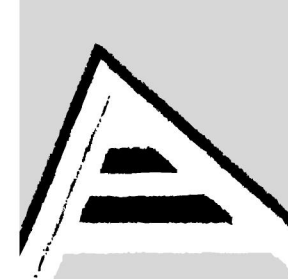


Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

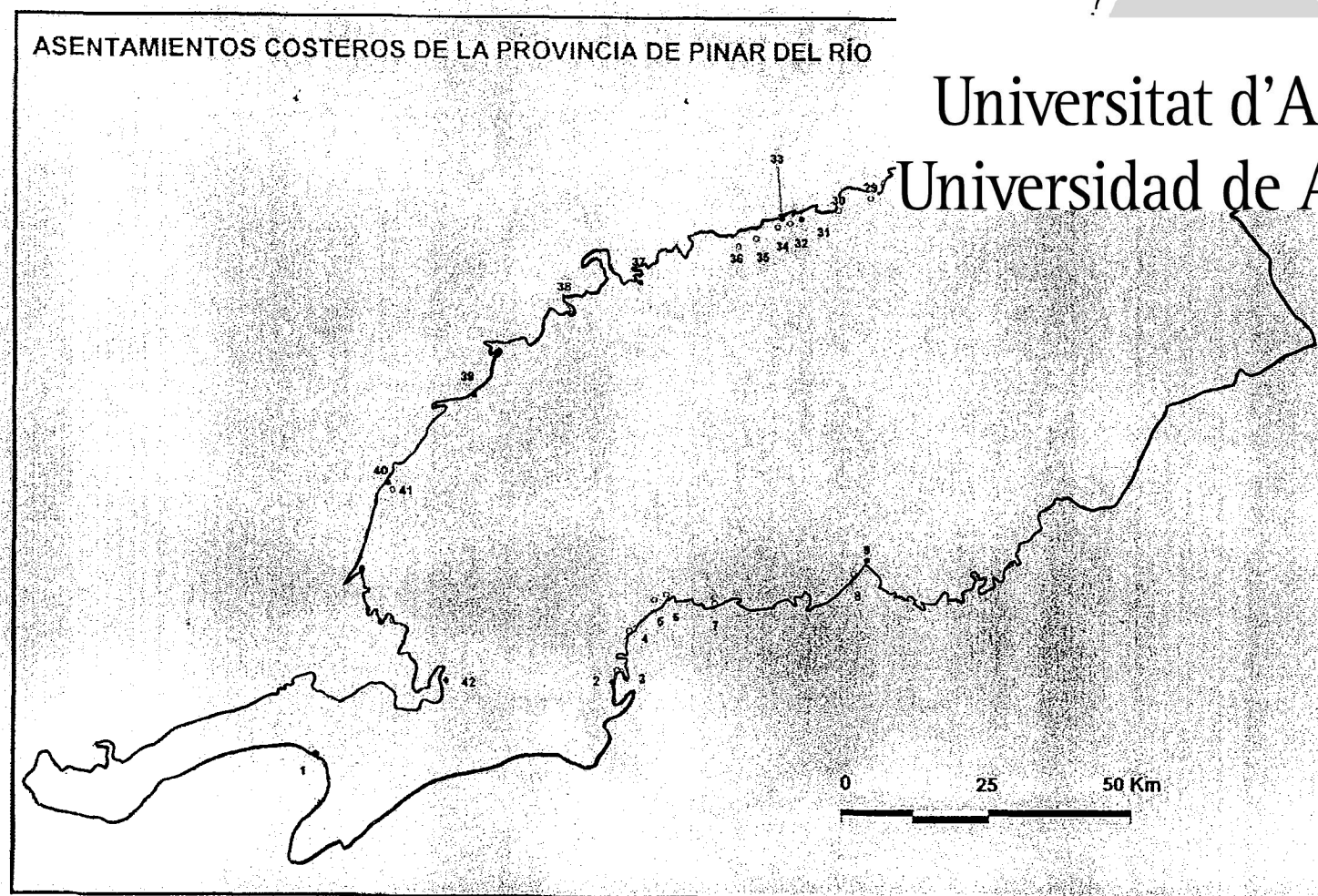
CONTINUACIÓN TABLA 3.2

No. PLANO	MUNICIPIO	NOMBRE	CLASIFICACIÓN	Urbano	Rural
15	Bahía Honda	María Minas	Asent. Ru		
16	Bahía Honda	El Muelle	Asent. Ru		
17	Bahía Honda	La Aldea	Asent. Ru		
18	Bahía Honda	Carenero	Asent. Ru		
19	Bahía Honda	Bahía Honda	Asent. Urb		
20	Bahía Honda	Harlem	Asent. Urb		
21	Bahía Honda	Corojal	Asent. Ru		
22	Bahía Honda	Corojalito Arriba	Asent. Rural		
23	Bahía Honda	El Morrillo	Asent. Rural	1 166	379
24	Bahía Honda	San Marcos	Asent. Rural	46	15
08	Pinar del Río	Las Canas	Asent. Rural	286	119
09	Pinar del Río	La Coloma	Asent. Urbano	5 804	1 459
05	San Juan	Pamplona	Asent. Rural	84	18
06	San Juan	Boca de Galafre	Asent. Rural	1 130	541
07	San Juan	Punta de Cartas	Asent. Rural	355	141
04	Guane	Playa Bailén	Asent. Rural	276	92

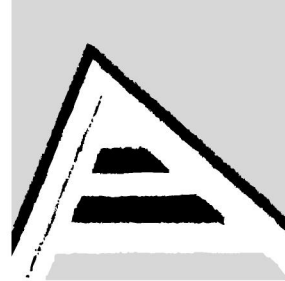
FUENTE: DIRECCIÓN PROVINCIAL DE PLANIFICACIÓN FÍSICA (2003). PINAR DEL RÍO



MAPA 3.5. ASENTAMIENTOS COSTEROS DE LA PROVINCIA DE PINAR DEL RÍO (CUB



FUENTE: INSTITUTO DE PLANIFICACIÓN FÍSICA (2003) PINAR DEL RÍO



Entre los principales problemas ambientales Pinar del Río podemos citar la insuficiente aptitud hombre-naturaleza en la interacción con los cambios dados entre otras cosas por las severas limitaciones del país, unido a la insuficiente divulgación del desarrollo sostenible que se aspira. Todo el deterioro del nivel de responsabilidad ciudadana

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

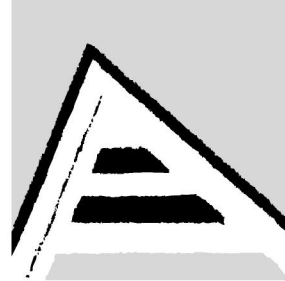
cotidiano ante el medio ambiente. No existe una correcta interpretación de los sistemas de relaciones hombre-naturaleza para proceder en la situación ambiental. Una considerable superficie del suelo de la provincia está afectada por factores de carácter natural y sobre todo antrópicos, acumulado en el transcurso de los años, que han conducido a la erosión del 48.6% de los suelos agrícolas de la provincia, al incremento de la acidez en el 75%, la influencia salina en el 3,4%, los problemas de drenaje en el 40% y que los procesos de desertificación afectan más intensamente a unas 200.000 hectáreas del territorio provincial (MINAGRI, 2000).

La problemática acerca de la contaminación de las aguas interiores y marinas, se ha ido agravando en los últimos años incidiendo de manera significativa el estado deficiente de las redes de alcantarillado que cubre solamente el 40 % de la población urbana y el 4,2 % de la rural. El estado crítico de los sistemas de tratamiento de residuales, el deficiente aprovechamiento y uso de residuales líquidos y el insuficiente monitoreo y control sobre la calidad del agua inciden notablemente en esta situación.

En los últimos años se ha incrementado la tendencia al uso irracional de los bosques, tanto naturales como artificiales con fines energéticos, siendo particularmente negativa la extracción continua y desmedida de cujes¹⁰ para la cosecha de tabaco. Otro problema que incide negativamente es la actualización de los proyectos de ordenación forestal, registrándose hasta el presente acciones de manejo que no responden a la dinámica de la vegetación de estos ecosistemas. A pesar de que la cobertura boscosa de la provincia

¹⁰ Cujes: Vara fina de madera, generalmente de eucaliptus o mangle que sirve de soporte para el proceso de curación del tabaco.

(38,2 %) está por encima de la media nacional alcanza el 84 %, aún se cuenta con desforestados y el crecimiento del área (MINAGRI, 2000).



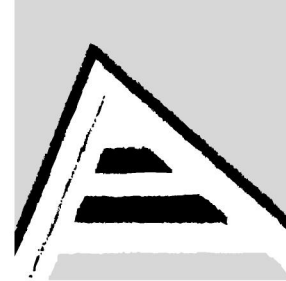
Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

El inadecuado manejo de ecosistemas frágiles de muchas especies, aplicación de las estrategias de conservación y uso insostenible de la biodiversidad en estos ecosistemas y las actividades del desarrollo económico son, entre otras, las principales causas de la disminución de estos recursos. Los bosques de manglares no escapan a la incidencia negativa tanto de estos factores naturales como -sobre todo- antrópicos, asociado esto a las condiciones socioeconómicas predominantes.

Estudios realizados en el sur de la provincia de Pinar del Río demuestran la situación que presentan estos ecosistemas y las consecuencias negativas allí donde la acción antrópica ha tenido mayor influencia. Entre estos trabajos merece la pena destacar el de Franco (1994), en cuyo análisis del sector Punta Come Gatos en San Cristóbal, determinó que los principales problemas que afectan al sector son:

- La mortalidad masiva.
- Degradación debido a que el bosque no llega a su madurez total.
- Huracán Gilbert influyó en la sedimentación.
- Hipersalinidad debido a las canalizaciones.

Este mismo autor, en sus estudios realizados en el sector de Bacunagua (1994) señala que la situación de este ecosistema a diferencia del resto de los sectores del sur de la provincia se encuentra en mejor estado de conservación natural, como resultado de la escasa acción antrópica. A decir del propio autor, el volumen promedio por hectárea es de 169 m³, resultado muy superior a los reportados para otras áreas del país. No hay referencias, ni observaciones de mortalidad masiva en este sector, sólo por pérdida de hábitat o sucesión natural.

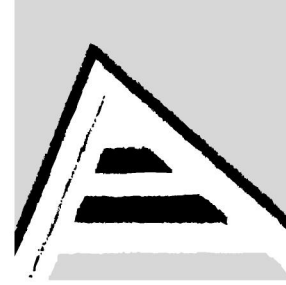


Este sector se caracteriza por un conjunto de factores hasta proponerlo como área protegida de los siguientes factores podemos señalar:

- Costa baja y protegida con detritos ricos en escorrentía fluvial y el río Bacunagua, por la fauna asociada.
- Rodales puros mezclados de *Avicenia* y *Laguncularia* con volúmenes atípicos cercanos a los 170 metros cúbicos por hectáreas, (siendo la media nacional reportada de 44 metros cúbicos por hectáreas), lo que unido a la presencia de dos parches guasimalitos o cayitos dentro del manglar donde conviven especies leñosas, herbáceas, palmas y otros que ocupan un área aproximadamente de 3,6 hectáreas, imprimen un sello distintivo y exclusivo para las características de estos ambientes costeros.
- Excelente comunicación fluvial: La red fluvial contempla el estuario del río Bacunagua, mientras que la red de drenaje natural está formada por numerosos esteros que alcanzan alrededor de 8.750 metros del sector; mediante embarcaciones pequeñas y medianas se puede contemplar el valor escenopaisajístico natural que le da potencialidad para el ecoturismo. Además, posee un acceso terrestre adecuado.
- Sector poco antropizado lo que enmarca su estado de conservación natural. Su representatividad viene dada porque constituye un centro de monitoreo local del ecosistema dirigido por la empresa forestal Costa Sur.
- Adecuadas características del bosque que permitan hacer extensiva la apicultura, acentuando su potencial valor económico.

Por otra parte, según estudios realizados por el grupo de investigación MASOREC de la Universidad de Pinar del Río (2001) en el sector costero La

Coloma, y resultados presentados por Rodr de la altura, diámetro y densidad de plantas



Altura media de 4,53 metros, diámetro m media de 45 plantas por 0,1 hectáreas. Para compararlos con los valores del br independientemente de su posición geográfica

media (2) y con densidad mayor de 75%, el volumen medio fue de 30,04 metros cúbicos por hectáreas, la regeneración incipiente es alta para la especie *Avicenia germinans* sin embargo no logra establecerse en su totalidad y la mortalidad se comportó alrededor de 10 – 12 árboles por parcelas.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

La correlación existente entre las características de los datos de los diámetros y las alturas de los árboles es aceptable, $r = 0,71$

Según los autores referidos, se demuestra que la vegetación de manglar correspondiente al sector Coloma – Las Canas muestra un estado achaparrado y de baja productividad: la altura media es de 4,53 metros y el diámetro medio 4,26 centímetros.

Ello indica que varios factores se conjugan para dar la fisionomía actual. La hipersalinidad, como factor crónico asociado a los desvíos de escorrentía y el intercambio de agua fresca, es el que más ha influido. La ruptura de la huella energética, descrita por Odum (1981), ha favorecido el desarrollo de los rodales pobres en riqueza de especies, clase diamétrica y altura. El cálculo de la recta de regresión entre la densidad de plantas por hectáreas con respecto a la salinidad, permitió conocer que esta última es un factor en el deterioro del manglar del sector, puesto que las dos variables analizadas se encuentran negativa e íntimamente relacionadas. La salinidad es alta en la mayoría de los casos, incluso en las parcelas de mayor mortalidad. Los resultados del PH del suelo no parecen ser una limitante, puesto que se comporta lógico en suelos de manglar, con valores medios de 5,9 o sea ligeramente ácido.



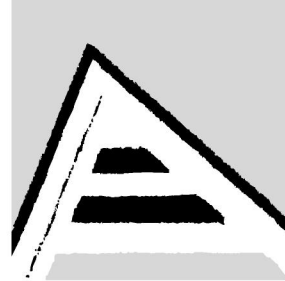
La contaminación se considera media por los materiales no biodegradables dentro del ecosistema, la acumulación de éstos en las cabezas de los canales de la costa por ausencia de *Rhizophora*. Además, las actividades industriales del Combinado Pesquero La Alfranca, la oxidación no es suficiente y aunque esas aguas se mezclan con las aguas negras servidas de las

inciden negativamente en la buena marcha de la red trófica alimentaria del ecosistema, ya que han desaparecido los herbazales submarinos, y se ha destruido el hábitat de un sinnúmero de especies, sobre todo marinas, cuyos primeros estadios los desarrollaban en la zona de manglar; también se tienen conocimientos de deterioro de los arrecifes coralinos de toda la parte sur cercana al lugar. Aunque el achicado de los barcos en el mar está prohibido y ha sido bastante controlado en los últimos tiempos, aún existen problemas de contaminación por esta vía, no obstante son poco significantes. La obstrucción de los drenajes naturales o artificiales, la sequía prolongada y la acumulación de desechos, no favorece que las mareas recurran según su amplitud a la cuenca del manglar; es por ello que los salitrales emergen después de la mortalidad masiva en parches, notándose un dominio en la fisiografía cada vez mayor por estos. La barrera natural de *Rhizophora mangle* y su desaparición por la tala en el sector, permite que las mareas meteorológicas puedan sobrepasar la topografía media e inundar con planos de agua prolongados a los rodales, matando por anoxia los árboles. De lo anterior se deduce que son dos de las vías que conducen a la formación de salitrales, una, la ocurrencia de mortalidad masiva por anoxia y la otra, la hipersalinidad provocada por causas diferentes pero con un mismo efecto.

La antropización excesiva del ecosistema de manglar constituye un factor que determina en la fisionomía de los rodales. A través del tiempo los árboles que no llegan a alcanzar alturas y diámetros adecuados, han sido aprovechados para leña de combustible y la fabricación de carbón vegetal. Esto conduce a que los árboles semilleros que quedan, sometidos a un constante estrés no aporten las características genéticas necesarias para favorecer el desarrollo de

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

rodales vigorosos, por lo que el bosc
características genéticas.



Debido al deterioro del bosque, muestra
Rodríguez (2003), donde las plantas no tienen
su normal desarrollo y donde la capacidad
reponerse es insuficiente ante tal afectación

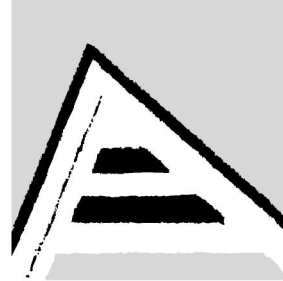
Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

predominante (*Avicennia germinans*), el ataque de una plaga de forma severa
que la está destruyendo. Por otra parte, se ha podido observar que existe un
aumento en número de viviendas, lo que trajo consigo una mayor tala de
Rhizophora mangle que es la especie que impide la erosión costera por las
características de su sistema radical, el cual forma un intrincado laberinto
fuertemente anclado que favorece el rompimiento del oleaje disminuyendo su
velocidad. Las áreas costeras desprovistas de esta barrera natural no sólo ven
favorecida la erosión, sino que pueden acarrear a las zonas interiores del
manglar, altas cargas de sedimentos obstruyendo la red de drenaje y limitando
la influencia de las mareas a todo el ecosistema (Milián, 2002).

El área presenta una costra salina de aproximadamente 2 milímetros de
espesor (Franco, 1997), muy compactada y con escaso depósito de materia
orgánica, dando el aspecto de un vaso salitroso.

Analizando los resultados de correlación de matriz se obtuvo que la variable
salinidad es significativa para la mortalidad de los árboles. Este resultado
coincide con lo planteado por Franco (1994).

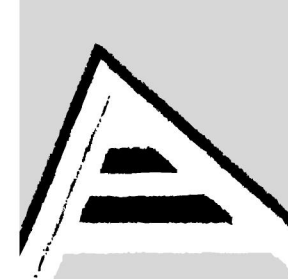
De todo lo expuesto se demuestra que existe deterioro marcado del manglar
sobre todo en el tramo playa Las Canas – Itabo en alrededor de 1,5 Km a lo
largo de la costa con elevada salinidad, contaminación y severo ataque de
plagas. Un deterioro medio, en el tramo Las Canas –La Coloma, acentuado en
su inicio alrededor de 1 Km. Junto a ambos existen zonas aún algo
conservadas como son: Monte alto cercano a La Coloma de difícil acceso por
ser pantanoso en extremo, lugares cercanos a la desembocadura del Río
Guamá, también de difícil acceso y con cierto intercambio de agua dulce, con



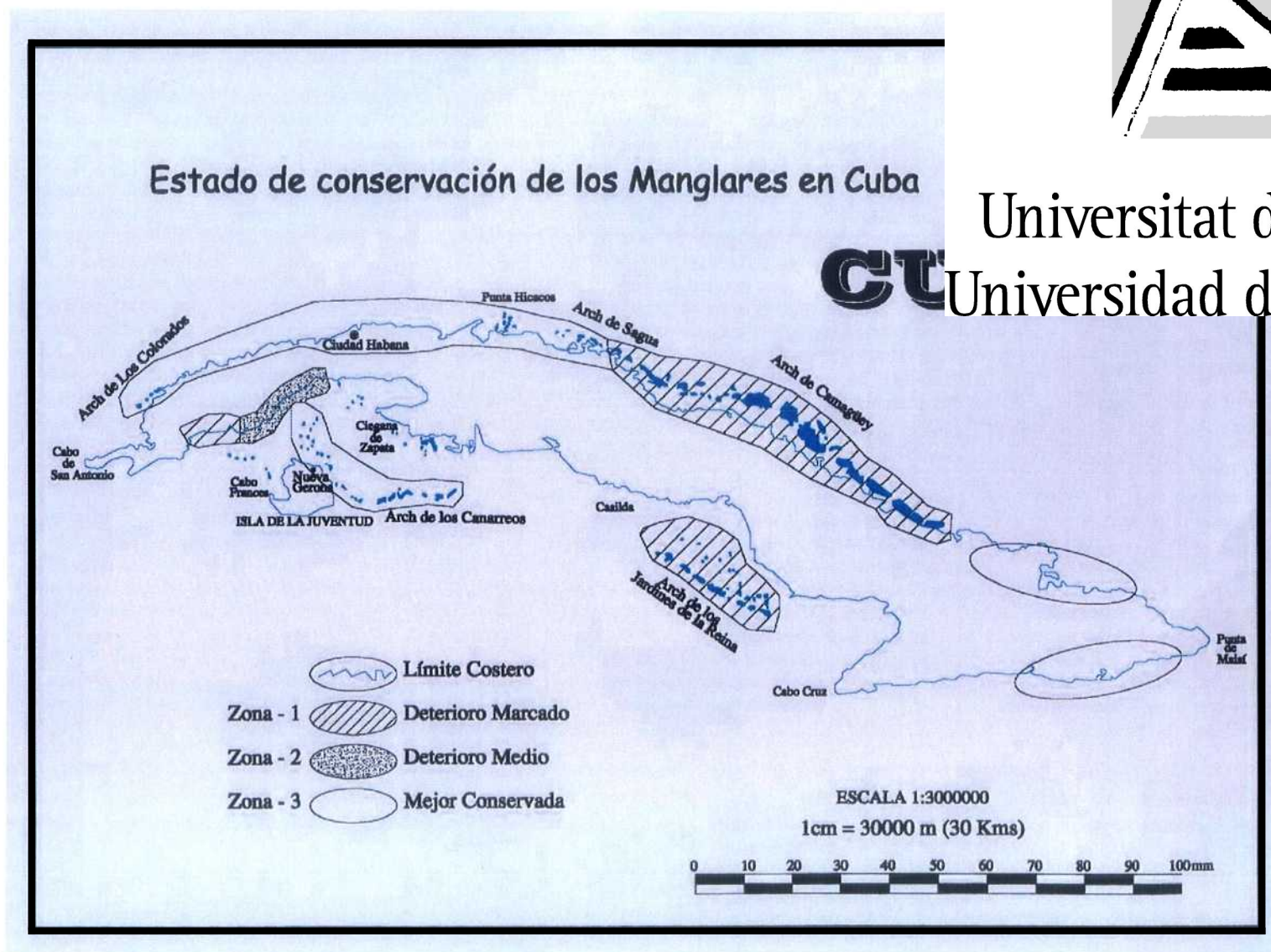
un hermoso parche de *Laguncularia racemosa* elevarse el sustrato. En los lugares más céntricos existen también problemas de contaminación por afectaciones por valores altos y medios de salinidad. Existen terrenos dedicados a la siembra de arroz, lo que a alguna medida el bosque de manglar (canchales). El aumento de salinidad, afectación de los suelos, la pérdida de hábitat de especies faunísticas, tanto de avifauna como de kelonios y mamíferos como el manatí, que hoy se encuentran en peligro de extinción en la zona.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

La información del mapa 3.6 (elaborado con *Autocad Map* y escaneado posteriormente) fue obtenida a partir de las bibliografías mencionadas durante este capítulo, y permite definir tres estados fundamentales de conservación de los manglares cubanos. Un **estado de deterioro marcado**, localizado en las zonas de la Llanura suroccidental de la provincia de Pinar del Río, el Archipiélago Sabana–Camagüey, y el Archipiélago Jardines de la Reina; frente a él, la parte este de la llanura suroccidental de la provincia de Pinar del Río, se caracteriza por un **deterioro medio**. Y la zona Norte, desde Isabela de Sagua hasta el Archipiélago Los Colorados en Pinar del Río, así como la parte de la zona norte y sur oriental se encuentran en **mejor estado de conservación**. Es importante señalar que los datos que se ofrecen son el resultado de las zonas estudiadas en el país, lo que indica que aún existen zonas sin estudiar y que por tanto no se incluyen dentro de esta clasificación.



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante



MAPA 3.6. ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LOS MANGLARES EN CUBA. ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DEL MAPA BASE



3.5- AFECTACIONES A LAS ÁREAS DE E EVENTOS METEOROLÓGICOS

3.5.1- Cuba frente a los huracanes

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Las zonas costeras en general presentan eventos meteorológicos severos que tienen lugar en las zonas del Atlántico Norte, Caribe y Golfo de México, durante los meses de Junio a Noviembre; éstos generan vientos sostenidos de gran intensidad, los que cerca del centro de disturbio alcanzan 65 km/h, en una depresión tropical y más de 119 km/h.

Ante un huracán, los manglares son extremadamente vulnerables debido a su localización en la costa, su sistema radical poco profundo y a las características de los suelos sobre los que se asientan, que los hacen muy susceptibles a ser erosionados por las olas y fuertes flujos de agua acumulados por las olas y por el viento (Cintrón, 1983).

Cuba por su condición de isla es frecuentemente azotada por eventos meteorológicos, los huracanes constituyen el sistema sinóptico que más daños ha causado a las propiedades y a las vidas humanas en comparación con otros desastres naturales ocurridos. En los últimos 200 años, Cuba ha sido afectada por 127 huracanes (de ellos 24 considerados *grandes huracanes*), cabe señalar en este sentido que estos fenómenos tal como se reporta en las últimas investigaciones constituye un elemento importante del clima cubano.

Según el informe de la Primera Comunicación Nacional a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (2001), el evidente impacto socioeconómico que produce la afectación directa de un huracán a Cuba hace que los aspectos de su variabilidad interanual presenten una importancia significativa en términos de riesgos. Períodos de años con mucha actividad de huracanes en la cuenca del Océano Atlántico, son seguidos de años con relativa baja actividad, en un ritmo gobernado por variados y complejos factores a escala global y regional.



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

El referido informe señala además que el crecimiento poblacional, fundamentalmente a los huracanes se ha incrementado las propiedades en riesgo, observándose una infraestructura económica del país, asociado a los huracanes en los últimos años, y a otros factores que influyen en el incremento de la vulnerabilidad de la infraestructura del país, entre los que podemos citar, el aumento de la población bajo riesgo, mayor cantidad de objetivos económicos y propiedades, entre otros.

3.5.2- Capacidad institucional para hacer frente a eventos meteorológicos

Si bien el impacto socioeconómico de los huracanes se caracteriza por un aumento marcado de las pérdidas económicas, como se ha señalado, por otro lado cabe destacar que se observa una reducción casi absoluta de pérdidas humanas. Esto, a pesar de las dificultades que aún existen, es el resultado de los esfuerzos que realiza el estado cubano por desarrollar la capacidad institucional con relación a la predicción del clima y la alerta temprana a la población. La creación del Instituto de Meteorología (ISMET) en 1961 como parte de la Academia de Ciencias de Cuba, constituye una muestra de lo anterior. El INSMET tiene como función principal, la vigilancia y predicción del clima a partir de la utilización de métodos científicos desarrollados por esta institución. Hoy existen en el país alrededor de 66 estaciones meteorológicas con 7 radares y se cuenta con personal calificado para operar las capacidades observacionales creadas. Se ha desarrollado además la concepción de la Defensa Civil de Cuba, que ha contribuido de manera significativa en la preservación de las vidas humanas, (principal prioridad del sistema de respuesta cubano) y los objetivos económicos del país.

A pesar de los grandes esfuerzos que se realizan, aún existen debilidades que no se asocian únicamente a la situación económica del país, sino que más bien quedan en la esfera de la formación y preparación de la población para la ocurrencia de estos eventos.



3.5.3- Incidencia de los eventos meteorológicos costeros Coloma y Cortés

Aunque toda la Isla es vulnerable a los embates de los eventos meteorológicos azotan con gran fuerza el país donde se ubica la provincia de Pinar del

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

el Floyd, el Gilbert, y más reciente el Lili e Isidore en el 2002, han penetrado al territorio nacional por la zona comprendida entre la ensenada de Cortés y la ensenada de La Coloma, sectores donde se realiza la presente investigación. Este hecho prueba el peligro potencial que corren estos poblados, destacando en este sentido que el proceso de erosión natural que provoca el mar sobre la costa provoca y que motiva fenómenos de origen geológico y geofísico que se agudizan con el paso del tiempo. A todo esto se le suma además que la zona no cuenta con obra alguna de protección costera, lo cual intensifica aún más la situación. En esta zona se han reportado tormentas y huracanes en los últimos años como fue el caso del Gilbert en 1987 (llamado *el huracán del siglo*) que aunque no atravesó perpendicularmente el sector, azotó con gran intensidad al área provocando serios daños.

La Provincia de Pinar del Río fue azotada durante los días 20 de Septiembre y 2 de Octubre del 2002 por los huracanes Isidore y Lili, que dejaron tras su paso un paisaje con un profundo grado de transformación, causando fuertes daños en los ecosistemas costeros (desde La Coloma hasta Cortés), y en la infraestructura de las diferentes comunidades de los municipios más occidentales de la provincia (Pinar del Río, San Luis, San Juan, Guane, Mantua y Sandino).

Estas dos tormentas ciclónicas del tipo huracán por la intensidad de sus vientos sostenidos, azotaron la costa (sobre todo la suroccidental) y cruzaron los sectores objeto de estudio (Coloma – Las Canas y Cortés) a sólo 11 días uno del otro, ocasionando efectos devastadores tanto desde el punto de vista físico como socioeconómico. El paso de los huracanes por estas zonas ha dejado huellas funestas para el futuro de los sectores y de la provincia en general.



En este apartado pretendemos hacer una e
ocasionados por estos eventos meteorol
estudio, valorar la incidencia de estos so
asentamientos poblacionales allí ubicados,
signifiquen alternativas de solución a los ca
de los huracanes.

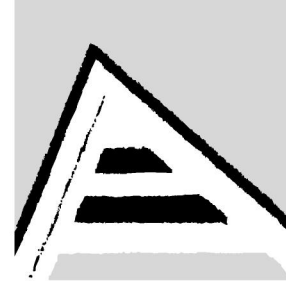
Universitat d'Alacant Universidad de Alicante

Para la elaboración de este epígrafe partimos de la realización de un taller socioambiental con la participación de las comunidades ubicadas en los sectores Coloma – Las Canas y Cortés a fin de evaluar de conjunto con éstas, los daños ocasionados y su rol en el nuevo proceso de gestión y planificación integrada a partir de la realidad actual de estas zonas.



FOTO 3.1 TALLER COMUNITARIO CON LOS DAMNIFICADOS DE LOS HURACANES EN CORTÉS

En este taller se valora con la población más sus causas y posibles alternativas de solución, iniciativa y voluntad de la comunidad.



Según informe del Centro Meteorológico Provincial de Isidore comenzó a afectar el territorio nacional de 2002, y un día después su centro toca tierra.

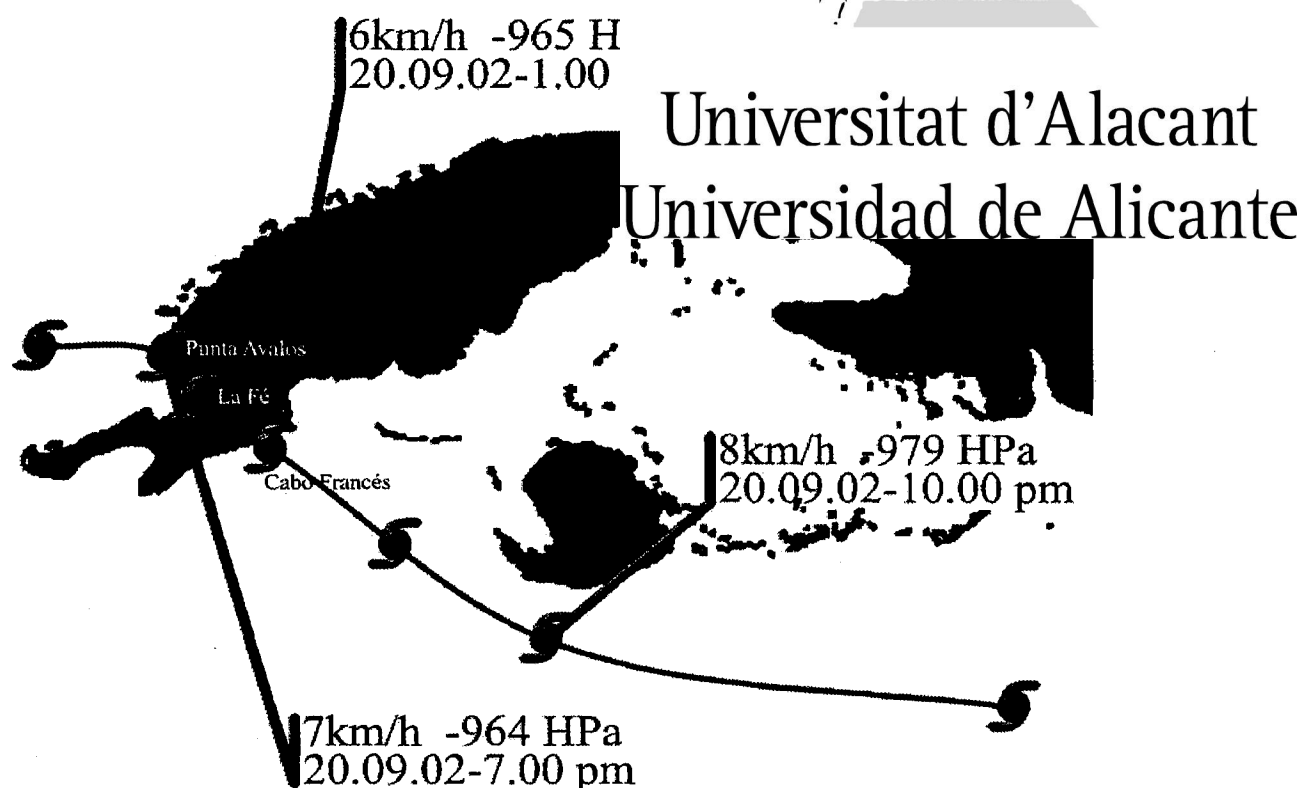
Guanahacabibes, asotando fuertemente el extremo más occidental de Pinar del Río con vientos máximos sostenidos de 165 km / hr. (categoría II en la escala Saffir – Simpson) y rachas superiores que fueron estimadas de hasta 250 km / hr. El mismo se desplazó por tierras vueltabajeras con muy poco movimiento, lo que hizo que su región central permaneciera en tierra alrededor de unas 6 a 8 horas aproximadamente, manteniendo las áreas de lluvias y fuertes vientos con penetraciones del mar en toda la costa sur con inundaciones costeras en La Fé y la ensenada de Cortés, provocando innumerables daños y afectaciones en toda la provincia.

A decir del referido informe, la calma vorticial se registró en las inmediaciones de Las Martinas, Manuel Lazo y La Fé, hasta que Isidore en la noche lentamente sale al golfo de México por las inmediaciones de Punta Abalos. Ya en el mar las bandas de alimentación afectan el territorio durante varios días registrándose incluso tornados en varios municipios (Candelaria, San Cristóbal, San Juan y Martínez y en el Cabo de San Antonio).

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante



FIGURA 3.3. TRAYECTORIA DEL HURACÁN ISIDORE.



El huracán Lili por su parte se formó en el mes de septiembre y se desplazó por el mar Caribe, alcanzando la categoría de huracán al sur de la región central de Cuba, pero su movimiento al oeste noroeste lo hizo llegar a la provincia pinareña el día 1º de octubre del mismo año, después de haber incrementado su velocidad de traslación entre 28 y 30 kilómetros por hora.

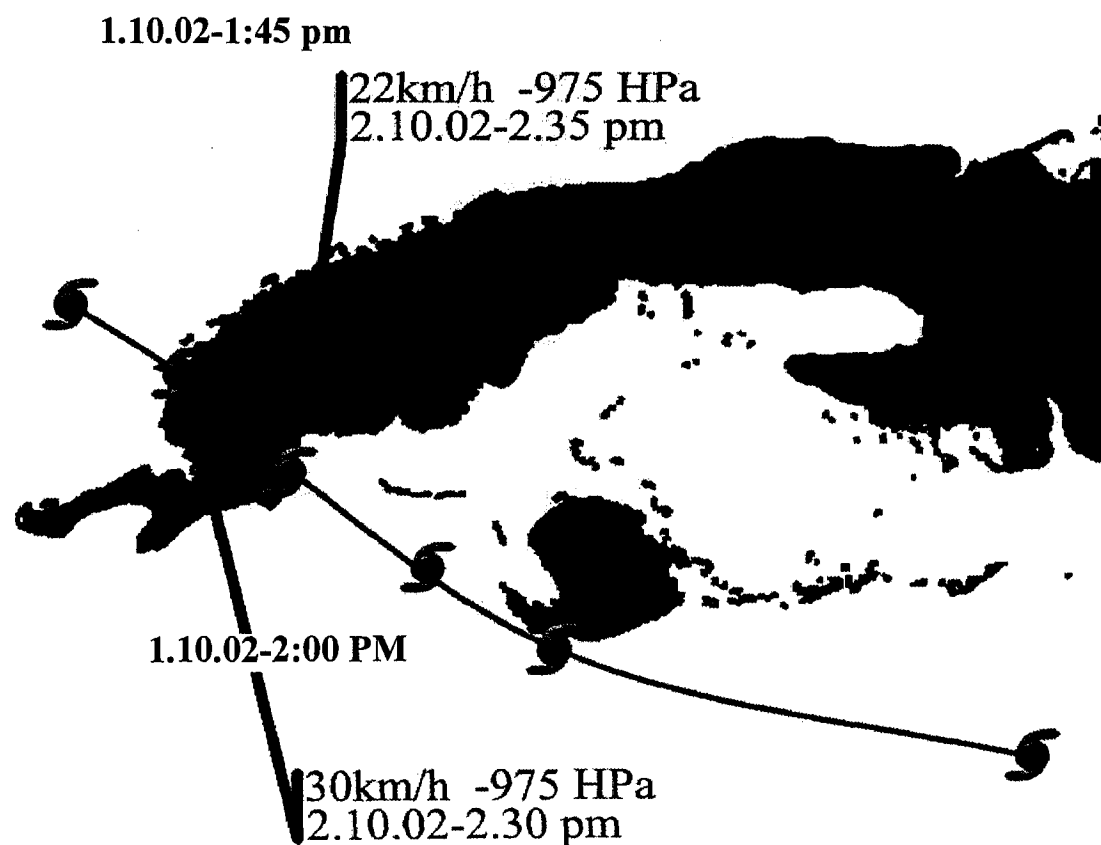
Este organismo alcanzó las costas cubanas con vientos máximos sostenidos de 160 km/hr (categoría II en la escala Saffir – Simpson) y según la información suministrada por el radar meteorológico de La Bajada ubicada en Guanahacabibes y la red de radioaficionados, el centro de este huracán penetra entre La Salina y Cortés, reportándose la calma vorticial también en Playa Bailén e Isabel Rubio, donde se encuentra una de las estaciones meteorológicas, hace su salida del territorio por un punto próximo a Arroyos de Mantua.

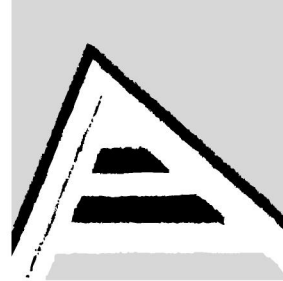


Lili atravesó el territorio en una hora y produciendo fuertes penetraciones del mar en este ciclón tropical se consideran catastróficos de San Juan y Martínez, playa Bailén, Gala, playa Las Canas y poblado de Cortés. Los describen el ruido ensordecedor de un motor momentos aterradores ante fuerzas arremolinadas de vientos que según sus apreciaciones alcanzaron hasta los 150 km/hr. Este fenómeno solo duró unos 15 minutos dejando un rastro de desolación.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

FIGURA 3.4 TRAYECTORIA DEL HURACÁN LILI. TOMADO DEL CITMA 2002.





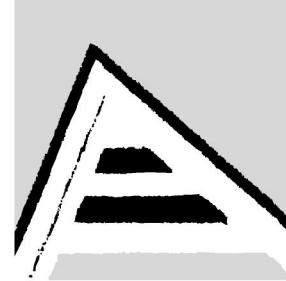
3.5.4- Principales daños ocasionados a al

Estos eventos meteorológicos afectaron se Coloma, como la de Cortés, no sólo en el or natural del mismo. La franja de manglar

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

daños considerables; si partimos del hecho de que estos ecosistemas se caracterizaban por un marcado deterioro antes del huracán, hoy las condiciones de los mismos son alarmantes, dado que más del 90% de estas áreas han sido impactadas. Ésta situación es preocupante, debido a la importancia que revisten estos bosques para el ecosistema costero en general, así como para el funcionamiento de las cuencas en las que se encuentran enclavadas, como se reseña en capítulos posteriores.

En el orden social ambos sectores sufrieron serios impactos sobre su fondo habitacional e infraestructura socioeconómica en general. Para el caso de Las Canas, de 129 viviendas que existían antes del ciclón, al paso de esta sólo quedaron 64, de ellas el 70,8% en un estado de regular y malo, por lo que fue necesario ubicar la población afectada en las cabañas ubicadas en el complejo turístico del sector hasta tanto se concluya la construcción de sus nuevas viviendas. A pesar de que la población aceptó esta medida temporal, evidentemente esto representa un cambio trascendental en sus hábitos y costumbres.



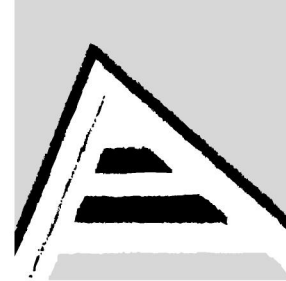
Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante



FOTO 3.2. DAÑOS AL FONDO HABITACIONAL OCASIONADO POR LILI E ISIDORE AL SECTOR COLOMA – LAS CANAS. FOTO: ANIA BUSTIO



FOTO 3.3. DAÑOS AL FONDO HABITACIONAL DEL SECTOR DE CORTÉS. FOTO: ANIA BUSTIO



Como se puede apreciar en las imágenes a
100% de las casas ubicadas en la zona
totalmente.

Universitat d'Alacant Universidad de Alicante

Es importante destacar en este sentido que
adecuadas redes sanitarias y de alcantarillado
contaminación de las aguas interiores y marinas, sufriendo la población niveles
considerables de contaminación, que se suman al avance de la curva de
salinidad motivada a su vez por la tala del bosque de manglar y por la cercanía
de los pozos al litoral costero. La calidad del agua en esta zona es mala. En el
poblado se utilizan letrinas sanitarias, ubicadas muy cerca de los pozos de
agua potable, lo que hace que en ocasiones estos se contaminen, ocasionando
altos niveles de parasitismo: de hecho, más del 50 % de la población se
encuentra afectada, situación ésta que se agrava con la realidad actual de la
zona, donde el 100% de las casas ubicadas en la zona del litoral sufrieron
severos daños o desaparecieron totalmente, tras ambos huracanes, que
ocasionaron un marcado deterioro del fondo habitacional.

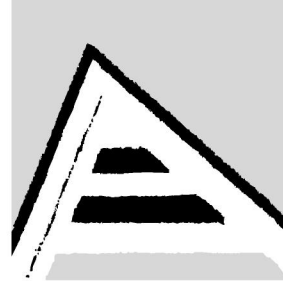
Se observan además abundantes desechos sólidos, y aunque la movilización
comunitaria para el saneamiento en los dos sectores costeros más dañados fue
amplia, se carece de vertederos para su depósito. Existe abundante vegetación
acuática y terrestre por todo el litoral y la mayor cantidad de desechos fueron a
parar a los manglares, ocasionando la muerte por anoxia de muchos de estos,
que ya presentaban una desmejorada situación.



Universitat d'Alacant Universidad de Alicante



FOTOS 3.3 Y 3.4. DAÑOS OCASIONADOS AL BOSQUE DE MANGLAR EN LOS SECTORES COLOMA (IZQUIERDA) Y CORTÉS (A LA DERECHA). EN AMBOS SECTORES EL MANGLAR QUEDÓ CUBIERTO DE RESTOS DE VIVIENDAS Y DE SARGAZO, PROVOCANDO LA MUERTE POR ANOXIA DE LOS NEUMATÓFOROS Y POR TANTO LA PÉRDIDA MASIVA DE GRAN NÚMERO DE ÁRBOLES



Las afectaciones fundamentales son las sigui

- Cambios en la morfología del litoral coste
- Destrucción parcial y total de las instala
habitacional.
- Pérdida de las propiedades y medios de l
- Grandes transformaciones del paisaje.
- Afectación a la biodiversidad en el litoral costero y en áreas asociadas a
éste.
- Considerable acumulación de vegetación marina en la duna costera.
- Presencia de focos de contaminación en las aguas marinas y terrestres.
- Alteración de la calidad del agua de consumo de la población.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

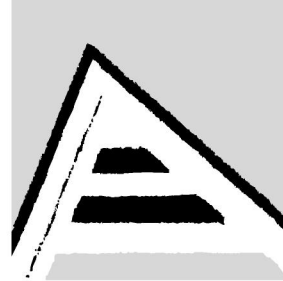
En las zonas dañadas existen dos Áreas Protegidas que fueron afectadas por estos eventos.

Área Protegida "Sabanalamar – San Ubaldo", en Cortés, caracterizada por:

- Área de bosques, con afectaciones en 110 plantas de palma barrigona.
- Daños considerables en el encino, marañón y los copey, así como gran parte del pinar sobre arenas blancas.
- Daños ocasionados a la fauna silvestre. Aún no se han podido cuantificar, pero es de esperar que sean numerosos, teniendo en cuenta la destrucción causada a la vegetación, que actúa como refugio y alimento de la fauna.

Area Protegida "Cayos de San Felipe" en La Coloma

- Daños en la fauna.
Daños en la flora, con la pérdida del follaje del 70% del bosque.



Acciones que han provocado impactos ambier

1. Obstrucción de esteros, provocando alterac mar

- Mala calidad ambiental del entorno (estan putrefacción, malos olores, vectores)
- Degradación de la vegetación de manglar prejuicios al ecosistema en general)

2. Construcciones muy próximas a la Zona Costera

- Alteración del drenaje natural
- Mala calidad ambiental del litoral

3. Vertimiento de residuales al mangle y al mar

- Contaminación a los cuerpos de aguas naturales (mar y lagunas litorales)
- Mala calidad ambiental en sentido general

4. Tala del bosque de Manglar

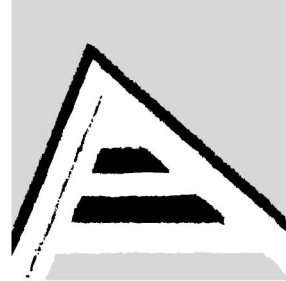
- Alteraciones al ecosistema
- Penetraciones del mar con mayor intensidad

Ambos sectores poseen tramos considerables de playa que son utilizados como zona de veraneo por los habitantes del lugar y vacacionistas de otras partes de la provincia, con un régimen intensivo.

Cabe además señalar que el desarrollo constructivo de la mayor parte de ambos territorios ha carecido de un ordenamiento consecuente con las leyes de la naturaleza y de la protección ambiental.

Por otra parte, a pesar de la existencia de un adecuado sistema de defensa civil, que permite actuar con rapidez ante la ocurrencia de cualquier desatre natural, consideramos la población de estos lugares no cuenta con la preparación y los conocimientos suficientes acerca de la incidencia de estos y la magnitud de sus impactos.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante



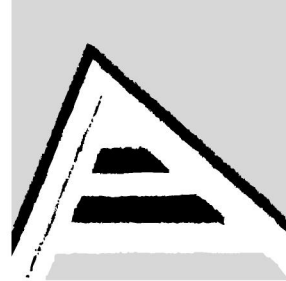
3.5.5- Medidas de ordenación territorial q

- Diagnosticar a través de consultas públicas de la población los principales problemas
- Desarrollar un plan de ordenación territorial integrada las variables social, ambiental
- Evaluar las potencialidades y restricciones para el desarrollo y evaluar el estado actual de la vivienda, la infraestructura técnica y los servicios
- Determinar de conjunto con la población las principales zonas de riesgo.
- Hacer una adecuada localización de las principales actividades socioeconómicas, atendiendo a las implicaciones socioambientales, así como la mitigación de los efectos de los desastres naturales y la relación causa–efecto de los problemas ambientales
- Proponer a los organismos competentes la reestructuración de las playas Las Canas y Cortés, a partir de la definición de usos y destinos del suelo
- La construcción en nuevas parcelas sólo será con fines públicos (estatales)
- Establecer las premisas y regulaciones dispuestas por la Dirección Provincial de Planificación Física y la Delegación Territorial del CITMA, para la implementación de las propuestas, entre las que se citan:
 - Asumir como Zona Costera y de Protección una franja de 20 metros de ancho tierra adentro, desde el inicio de la vegetación
 - Asumir como Zona de Protección del bosque de Manglar una franja de 10 metros y 5 metros desde el borde de los esteros y lagunas
 - Reubicación de los derrumbes totales hacia zonas más apropiadas
 - Saneamiento general de las playas Las Canas y Cortés
 - Recuperar la circulación natural de las aguas (flujo y reflujo entre el mar y el mangle), a través de los esteros a fin de mejorar las condiciones ambientales del entorno
 - Mantener el principio de tratado (depuración primaria) de los residuales permanentes, fundamentalmente del Combinado Pesquero La Coloma
 - Eliminar las letrinas sanitarias de las viviendas próximas a la zona costera en el sector de Cortés

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

CAPÍTULO

EXPERIENCIAS EN LA GESTIÓN PLANIFICACIÓN INTEGRADA EN LA ZONA COSTERA DE LA COLOMA Y



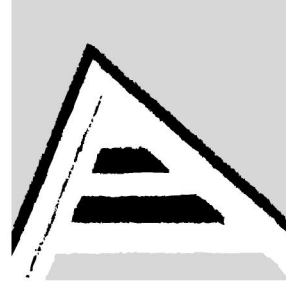
Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

*“Al final, conservamos solamente lo que amamos,
amamos solamente lo que entendemos,
entendemos solamente lo que nos enseñan”*

*Babr Dioum Dioum
Poeta Senegalés*

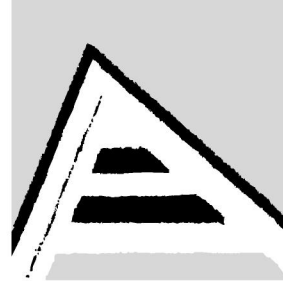
Los estudios de caso que se presentan a continuación se corresponden con dos sectores costeros ubicados en la llanura sur occidental de la provincia de Pinar del Río: La Coloma, perteneciente al mismo municipio de Pinar del Río, y Cortés, al Municipio de Sandino. Ambos sectores se seleccionaron de acuerdo a varios factores, entre los que destaca la importancia que desde el punto de vista económico reviste la actividad pesquera, tanto a nivel nacional como internacional, que se lleva a cabo en ellos, así como por el hecho de constituir asentamientos de entidad significativa, con incidencia en el ecosistema de manglar, y por el papel que juegan en la dinámica de las cuencas hidrográficas a las que pertenecen. Dos importantes áreas protegidas de significación nacional, Cayos San Felipe y de Sabana-Lamar respectivamente, se ubican en estas zonas, donde predomina una rica biodiversidad florística y faunística, lo que les impone un gran valor natural.

En el mapa de usos de suelo de los municipios Pinar del Río y Cortés que se adjunta plegado al final de esta Tesis, (figura 4.1), se muestran los principales sectores de desarrollo de estas zonas; atendiendo a lo señalado, en ambos



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

municipios se concentran renglones impor
provincia.



4.1- ANÁLISIS SISTÉMICO DEL ECOSISTEN **Universitat d'Alacant**

4.1.1- Caracterización general del área de es **Universidad de Alicante**

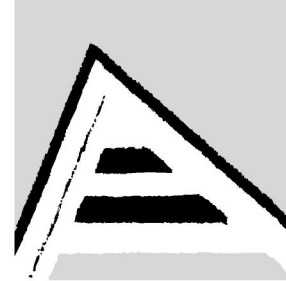
El Consejo Popular La Coloma se localiza en la coordenadas x-270 e y-284 de la hoja cartográfica 3482- 1 a escala 1:50.000.

La Coloma, perteneciente al municipio Pinar del Río, colinda al Norte con el Consejo Popular San Vicente, al Oeste con el Municipio de San Luis, al Este con el Consejo Popular Briones Montoto y al Sur con el mar.

El desarrollo urbanístico del consejo popular La Coloma ha sido condicionado por importantes razones económicas y productivas ligadas a su evolución histórica y social, primero, a partir de ser centro de pasajeros y de carga de principal relevancia a mediados y finales del siglo XIX; como plaza militar sirvió de apoyo del dominio español en el occidente; como punto pesquero fundamental de especies en la pseudorepública (ver más adelante) y, después del triunfo revolucionario, procesador industrial con moderna tecnología, altos niveles de captura de langosta y otras especies de escamas, experimentándose un notable cambio y mejora de vida del pescador y su familia.

Este lugar sirvió de entrada clandestina de negros esclavos, y fue escenario de combates entre naves españolas y piratas, sucedidos en todo el transcurso del siglo XVIII. A finales del siglo XVIII y las primeras décadas del siglo XIX había ya cierto desarrollo. En el margen este del río Colón estaban enclavados un depósito de tabaco, tienda mixta, un muelle y una panadería, al oeste viviendas, un pequeño muelle, un almacén, una panadería y el cementerio (Instituto de Planificación Física, 1989).

Por la década del 30 del siglo XIX Pinar de permanecía estacionario por falta principal resto de la isla y especialmente con La Habana



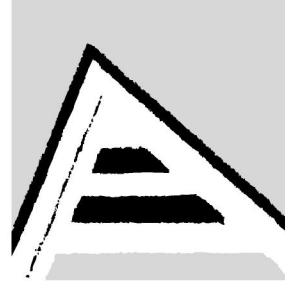
En 1841 comienzan a experimentarse algunas a través del transporte marítimo. El movimiento como punto principal los embarcaderos de ampliando durante los veinte años siguientes.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

En ese período, el caserío marítimo del antiguo cantón Las Palizadas, (partido de Pinar de Río, jurisdicción de Nueva Filipina, con asiento en la desembocadura del río la Coloma, al cual debe su nombre el actual puerto pesquero), se encontraba a una distancia de aproximadamente 25 km del poblado de Pinar del Río. Esta pequeña aldea portuaria contaba solamente con dos almacenes de depósitos de fritas que serían también de tienda mixta y panadería, seis humildes casas, tres de madera y tejas y tres de madera y guano. Había cuarenta y cuatro habitantes, treinta blancos, un asiático, cinco negros emancipados y ocho esclavos dedicados en su mayoría como trabajadores de almacenes (Instituto de Planificación Física, 1989).

El embarcadero de La Coloma era el centro del ejército español de ocupación en esta parte occidental para el recibimiento y traslado de armas y avituallamiento, lugar por donde salían además los cargamentos de tabaco, considerado por los expertos como uno de los mejores y de mayor calidad del mundo.

El crecimiento de la estructura urbana fue en este período paralelo al litoral en sentido este primero y oeste más tarde, concentrándose alrededor de la intersección de la calle real y la avenida del puerto, donde se construyeron las primeras viviendas y más al este en el tramo entre la calle real y el saliente oeste donde actualmente se ubica el astillero viejo (ver mapa 4.1 de uso del suelo).



Las riquezas naturales de La Coloma como primera década del presente siglo, la converti comerciantes foráneos, principalmente en la ca otras especies; los vecinos, que utilizaban par desplazados, lo que dio lugar a que estos po para esparcimiento y recreación veraniega, co limpia, cálidas aguas y pendientes suaves a 2 l canas (a las que se debe su actual nombre de playa Las Canas) y cuyo acondicionamiento inicial rudimentario comenzó desde alrededor del año 1934.

Universitat d'Alacant Universidad de Alicante

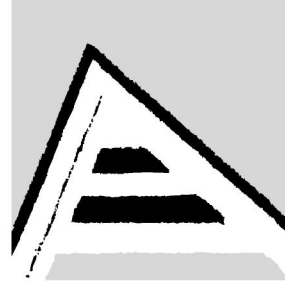
La época de la pseudorepública (1902-1958)¹¹ fue sinónimo de pobreza, insalubridad, analfabetismo, desnutrición, prostitución y vicio. Este período experimentaba un auge del negocio privado, pequeños propietarios y comerciantes, provenientes en su mayoría de la ciudad, intervienen para lograr la apertura de comercios, bodegas, tiendas y locales de juegos (Instituto de Planificación Física, 1989).

Aunque existían dos escuelas (unas de ellas privada), la dura realidad imponía a la infancia la lucha por la subsistencia desde la más temprana edad con la frustración que significaba en todos los órdenes de la vida.

Aumenta el volumen de extracción de langosta, pargo y bonito, aunque las condiciones de trabajo de los pescadores empeoraban y se acrecentaban las ganancias de los dueños a costa del sudor y los pagos muy bajos por sus capturas; al ponerse en funcionamiento en 1942 una planta eléctrica, se propicia el auge de dos fábricas de conservas y el asentamiento disfruta de la corriente eléctrica en las zonas más privilegiadas.

Ya desde este momento queda conformada una característica composición urbanística que condicionará el desarrollo en diferentes zonas: la producción al sur, el centro de servicios al sudeste, y la vivienda al norte, haciéndose ya

¹¹ *Pseudorepública* es el término con el que se conoce en Cuba a la etapa de ocupación por los EE.UU. (1902-1958), caracterizada por un modelo neocolonial que se adopta después de la Enmienda Platt, donde la República de Cuba se ve maniatada en su soberanía.



presentes las afectaciones medioambientales fundamentalmente en el área de viviendas de estado y condiciones de habitabilidad, como con difícil drenaje, soluciones inadecuadas (infiltración directa al terreno) la falta y mala etc.

Universitat d'Alacant Universidad de Alicante

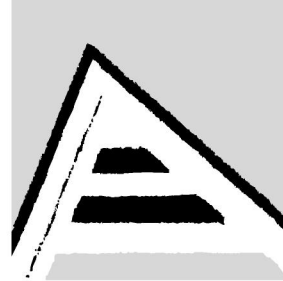
El crecimiento espacial que provoca la aparición de estos servicios, las nuevas viviendas y la incipiente industria, extiende el área construida al norte y a una zona al oeste bajo, sin una estructuración acertada de la red vial y además sin condiciones técnicas constructivas que conspira contra la calidad ambiental.

Este panorama dramático llega a su fin con el inicio del proceso revolucionario el primero de enero de 1959. Las transformaciones socioeconómicas operadas desde los primeros momentos tienen como objetivo esencial erradicar el trágico precedente y los resultados no se han hecho esperar, aun con las limitaciones materiales, provocaciones y duro bloqueo económico impuesto a nuestro país desde entonces.

A partir de 1959 se comienzan a acometer importantes obras para dotar al poblado de las adecuadas soluciones infraestructurales aunque de forma parcial, entre 1959-60 se construye la actual avenida del puerto; en 1961 comienza a prestar servicios eléctricos la red nacional y se cuenta, a partir de 1963, con acueductos en el área del casco tradicional y zonas aledañas, lo cual contribuiría a mejorar y sanear el ambiente notablemente.

Los servicios sociales de vital importancia se construyeron en esta etapa para satisfacer demandas priorizadas como la salud, la educación y la actividad productiva. En 1962 comienza a funcionar el círculo infantil, en 1969 la posta médica, más tarde el policlínico y el seminternado de primaria en 1970.

En 1976 se concluye el combinado pesquero La Coloma, el cual sitúa este lugar en trascendental posición con relación al aporte productivo que brinda a la economía nacional, humanizándose y mejorándose las condiciones de



trabajo del hombre de mar y por constituir un
los habitantes del lugar. Se comienzan a utilizar
remodelan viejas fábricas de conservas y
infraestructura técnica necesaria, construyéndose
reparación y mantenimientos de los barcos, y
construcción naval.

Universitat d'Alacant Universidad de Alicante

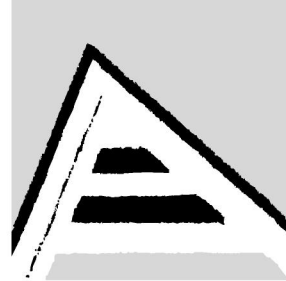
El pueblo crece al norte y se intensifica el uso del suelo, pero carece su
desarrollo habitacional de un acondicionamiento infraestructural previo
concebido integralmente; predomina la vivienda individual con un ordenamiento
más bien espontáneo, principalmente de madera, guano y teja, y, más
recientemente, sólidas. En 1980 comienza la construcción de edificios
multifamiliares como parte de un proyecto de zona de viviendas, pero en los
últimos años el deterioro del fondo construido, la falta de sistemático
mantenimiento y un crecimiento no planificado ni controlado ha agravado la
situación sobre todo el hábitat y de su imagen urbana en contraste con su
determinante aporte económico.

4.1.2- Valoración del subsistema físico- natural

El área de estudio correspondiente al ecosistema de manglar de la costa sur de
la provincia Pinar del Río abarca un total de 601 hectáreas, que se reparten del
siguiente modo: (519, 99 de superficie boscosa, 21,41 salitrales, 5,2 lagunas
temporales y permanentes, 11,2 manigua costera, 32,8 poblado de La Coloma
y 10,4 poblado Las Canas, perteneciente al sector Coloma-Las Canas.

La zona Coloma – Las Canas se encuentra enclavada en una llanura costera
muy baja, sobre depósitos de mangles de edad cuaternaria, compuestos por
limo arcilloso y arenoso y turbas con biógena. El suelo que yace sobre estos
materiales es de la serie Saranton, siendo poco profundo y poco drenado con
categoría agroecológica baja; sólo en el área que ocupan estos suelos (en
correspondencia con la geología referida anteriormente) se localizan las zonas
potencialmente construibles, puesto que limita por el sur con el mar y en las

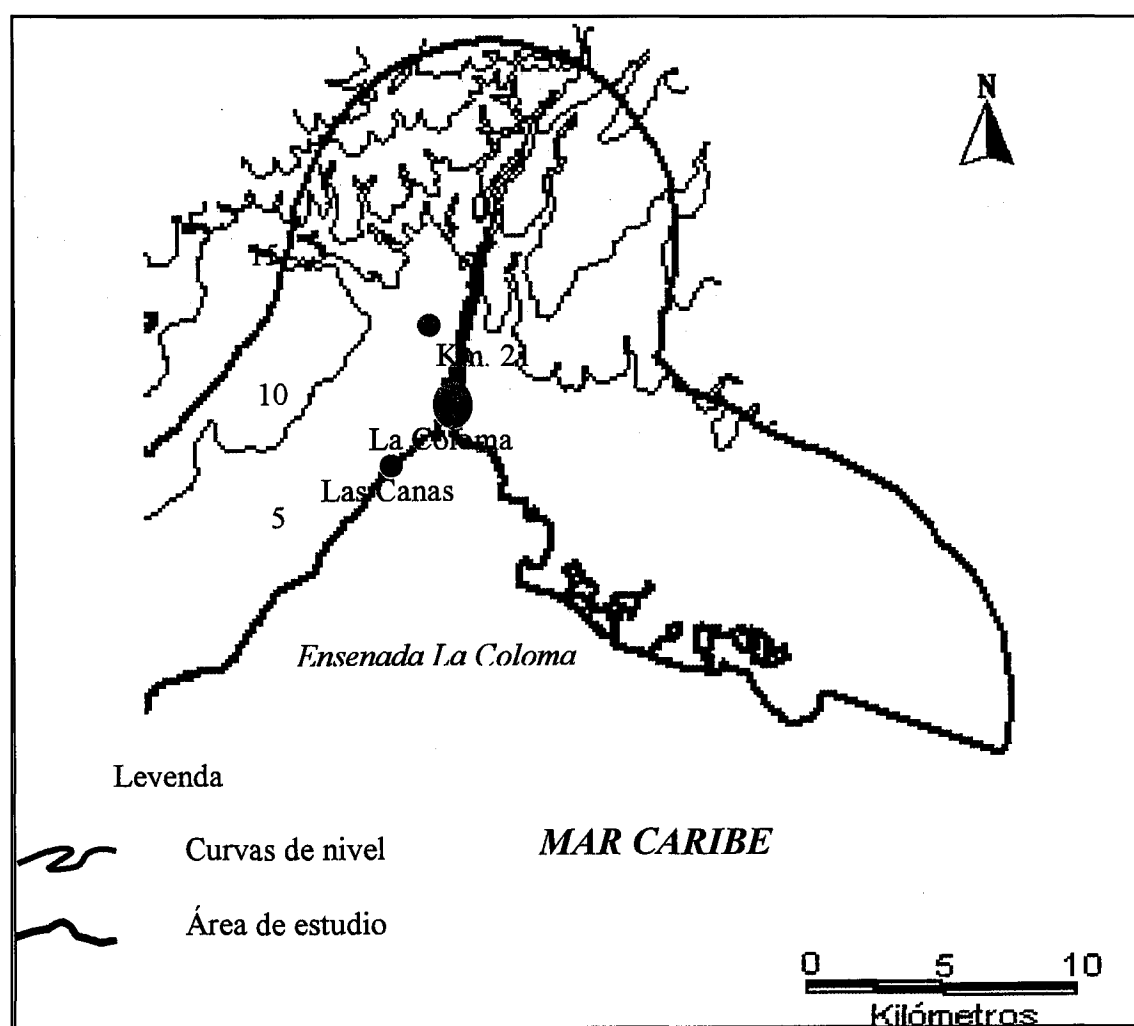
demás direcciones con zonas pantanosa
umbrales físicos para el crecimiento urbano :



La escasa profundidad del manto freático
factor negativo en las condiciones ingenier
resistencia a las cargas oscila entre 1 y 1,

mapa 4.2 el relieve de esta zona es llano, en
de nivel que se observa es la de cinco metros sobre el nivel del mar, que como
se puede apreciar, se encuentra bien distante de la línea de costa, ofreciendo
una pendiente muy baja (con medias del 2%), que propician los procesos de
encharcamiento por una deficiente evaporación de las aguas continentales.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

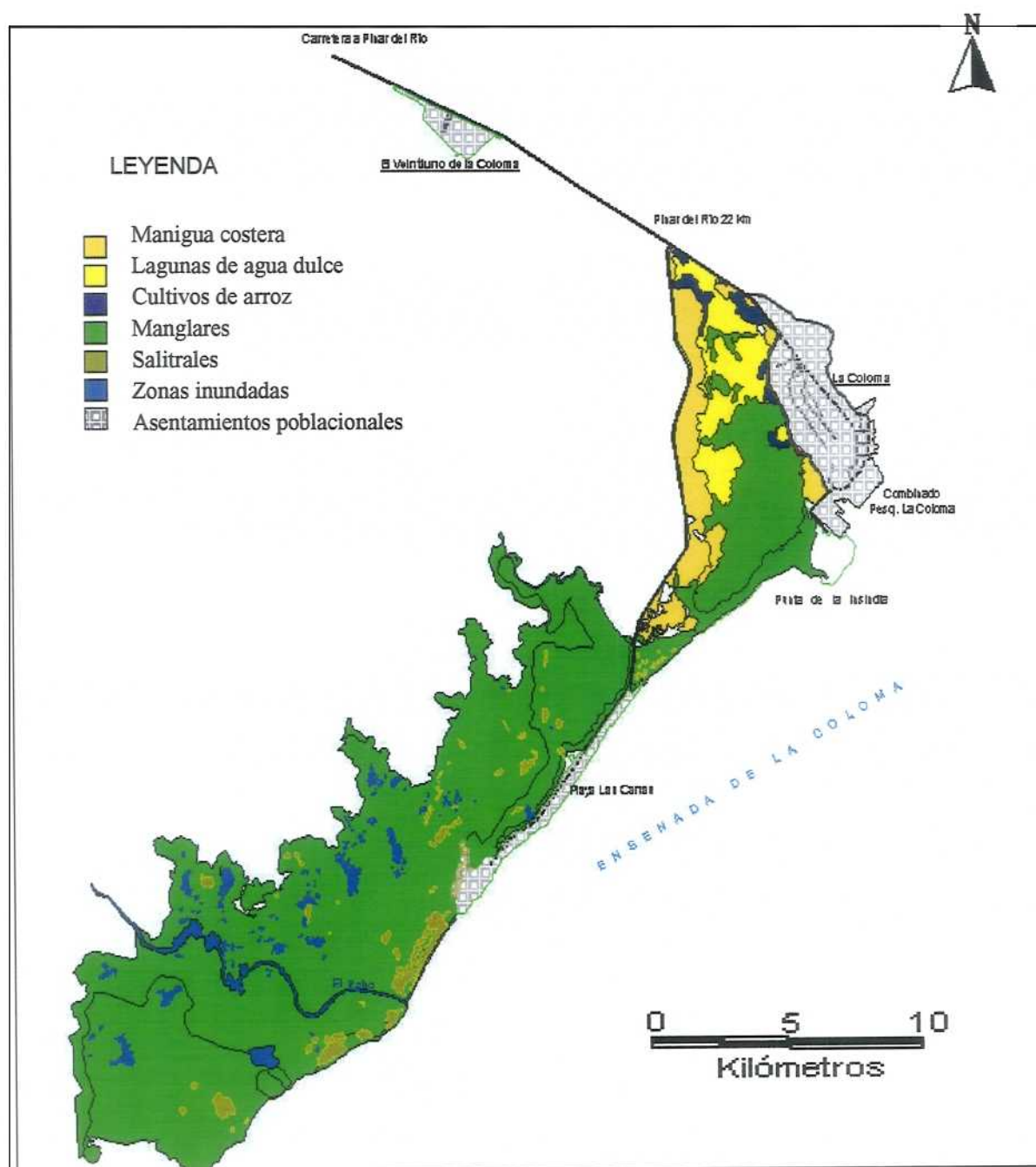


MAPA 4.2. MAPA DE RELIEVE, OBTENIDO MEDIANTE EL ANÁLISIS DE LOS FOTOGRAMAS
AÉREAS DE 1997 Y POSTERIORMENTE TRATADO CON MAPINFO 5.5.

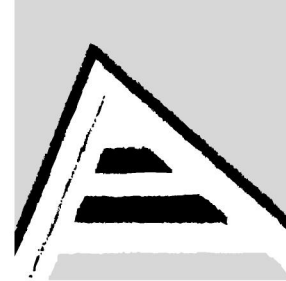


Los bajos valores de pendiente (nunca mayor drenaje sea deficiente de forma general, dan las áreas más bajas. Según estudios hidro Recursos Hidráulicos, 2000), las áreas inund de 300 mm de precipitación, alcanzan niveles que se consideran desfavorables, como se ob

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante



MAPA 4.3. FOTINTERPRETACIÓN FORESTAL DEL SECTOR. MAPINFO 5.5. ELAB. PROPIA.



El área de estudio está compuesta por un numerosos esteros, lagunas, desembocad lagunas interiores que se comunican en humedal que sirve de refugio a una rica a alimentación, reproducción y desarrollo.

Universitat d'Alacant Universidad de Alicante

La vegetación de la zona se caracteriza fu manglar achaparrado, cuyas principales especies son *Rizophora mangle* (mangle rojo), *Avicennia germinans* (mangle prieto), *Conocarpus erectus* (yana) y *Laguncularia racemosa* (patabán).

Entre las especies marinas que habitan en el lugar se encuentran: chopra, cubera, mojarra, sardina, machudo, carajuelo real, langosta, bonito, etc. Entre las principales aves acuáticas encontramos: gaviota real, gaviotica (monja), alcatraz gris, rabihorcado y marbella (coma real).

El sector de La Coloma – Las Canas cuenta con un Área Protegida (refugio de fauna) denominada Cayos de San Felipe, de significación nacional, y aprobada por el Consejo de la Administración Provincial, desde el año 1997, por la Resolución 36 de 1997. Se encuentra a unos 40 kilómetros de la costa, con una abundante flora y fauna y que sirve de refugio, alimentación, descanso y reproducción a un gran número de especies migratorias y no migratorias residentes en este lugar.

La zona de estudio es azotada por penetraciones del mar con mucha frecuencia, producto de la acción de fenómenos meteorológicos como el paso de ciclones tropicales y la acción de fuertes vientos del sur, principalmente durante los meses de marzo y abril, y las combinaciones de estos con la ocurrencia de mareas altas. Esta zona es, además, el territorio del país sobre el que mayor incidencia tienen las tormentas tropicales. Según investigaciones realizadas por el Centro Meteorológico de Pinar del Río (2001), en los últimos 100 años el 60 % de los ciclones tropicales del Caribe Occidental han pasado al Golfo de México, azotando la costa sur de la provincia pinareña.



Ciclones como el Alberto o el Floyd -entre otros- nacional por la zona comprendida entre la en de La Coloma, hechos que prueban el peligro

Es bueno recordar también que los mayores Gilbert, provocaron grandes daños e inundaciones Canas (sobre todo el último, que motivó la pr

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

asentamientos) y los más recientes huracanes Isidore y Lili en el 2002. Por este motivo, se consideró oportuno dedicarle una atención pormenorizada en el anterior capítulo de la Tesis, donde se analizaron sus repercusiones sociales y territoriales, así como el estado de salud de las costas y los manglares.

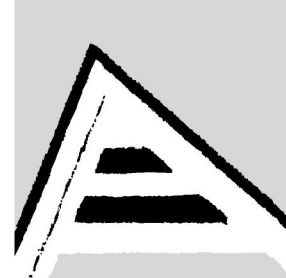
Es importante destacar el proceso de erosión natural que provoca el mar como agente exógeno sobre la costa, provocando fenómenos de origen geológico y geofísico, que se agudizan con el paso del tiempo. A todo esto se le suma, como indicamos, que la zona objeto de estudio no cuenta con obra alguna de protección costera, lo cual intensifica aún más la situación.

Las precipitaciones promedio anual son de 1.472 mm, la humedad relativa media, del 82 %, la temperatura media anual de 25 °C y los vientos predominantes son del norte, este-noroeste y del sureste.

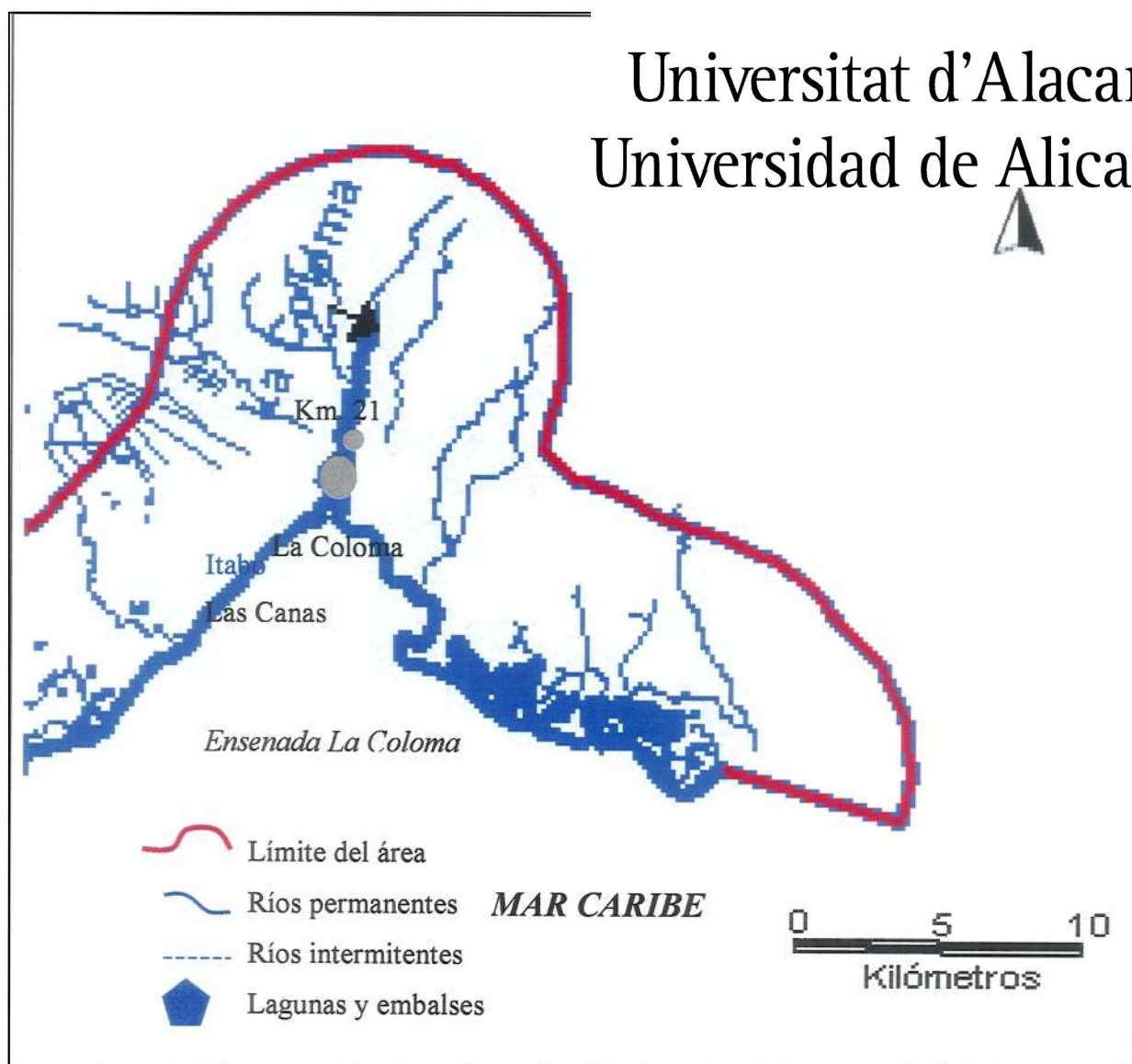
En el caso específico de La Coloma, inciden mucho los vientos locales, así como la brisa y el terral, de forma tal que durante el día predominan los provenientes entre los rumbos sur y sureste, mientras que por la noche los que oscilan son entre el norte y noreste. El clima de esta zona es un clima peculiar tropical costero, con verano relativamente húmedo.

En cuanto a la disponibilidad de recursos hídricos, conviene apuntar que la componente superficial del escurrimiento fluvial es de 20-50mm en el sector. La evotranspiración se comporta de 800-1000mm. La componente subterránea del escurrimiento fluvial (lámina de escurrimiento en mm) es de 20-50 como indica el Ministerio de Recursos Hidráulicos (2000). Un balance de los recursos

hídricos se aprecia en el mapa 4.4, obtenidos a partir de fotografías aéreas de 1997 y posteriormente tratadas digitalmente.



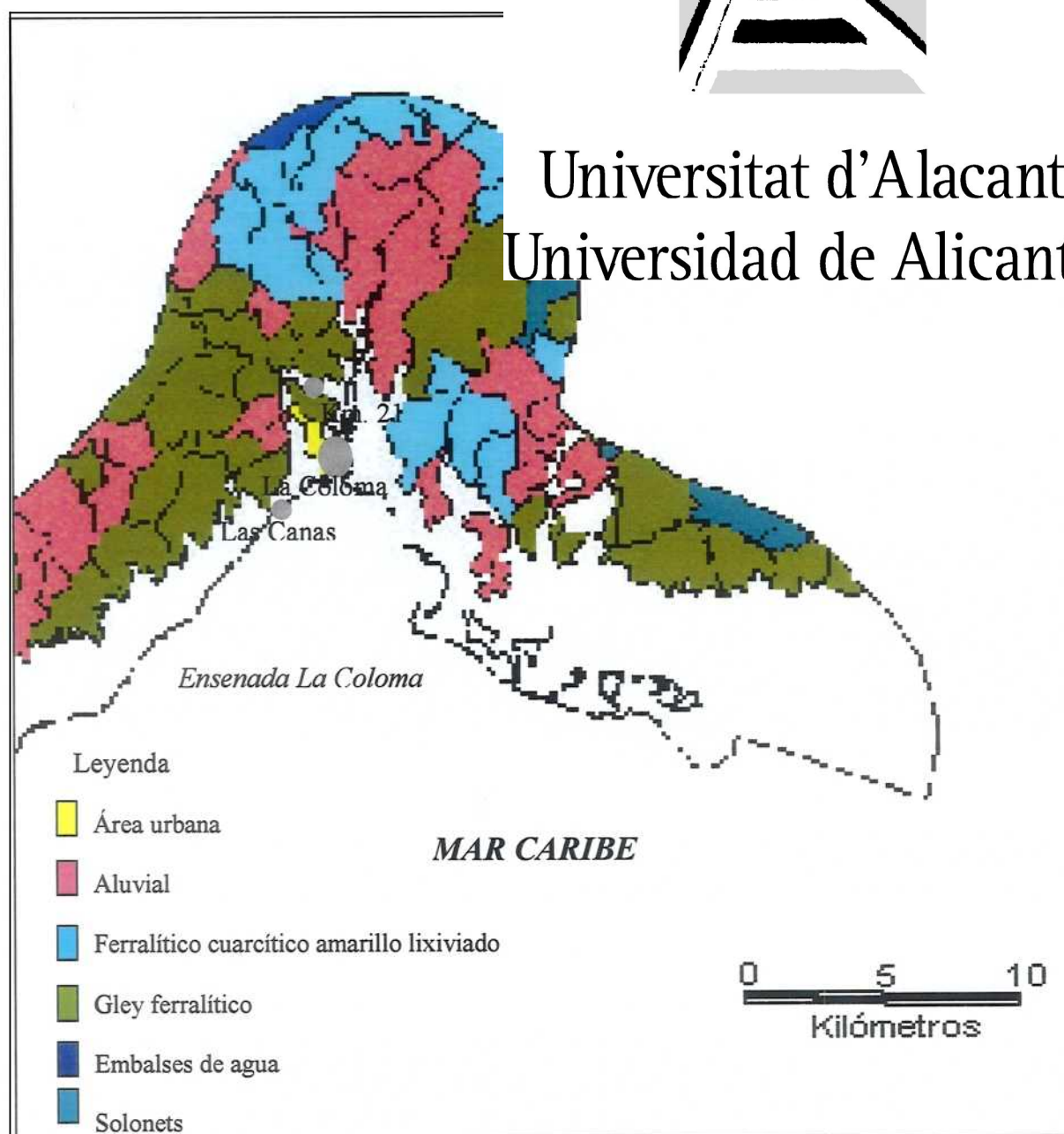
Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante



MAPA 4.4. HIDROGRAFÍA EN EL ÁREA DE ESTUDIO. DIGITALIZADA MANUALMENTE DEL MAPA BASE TOPOGRÁFICO 1:50.000.



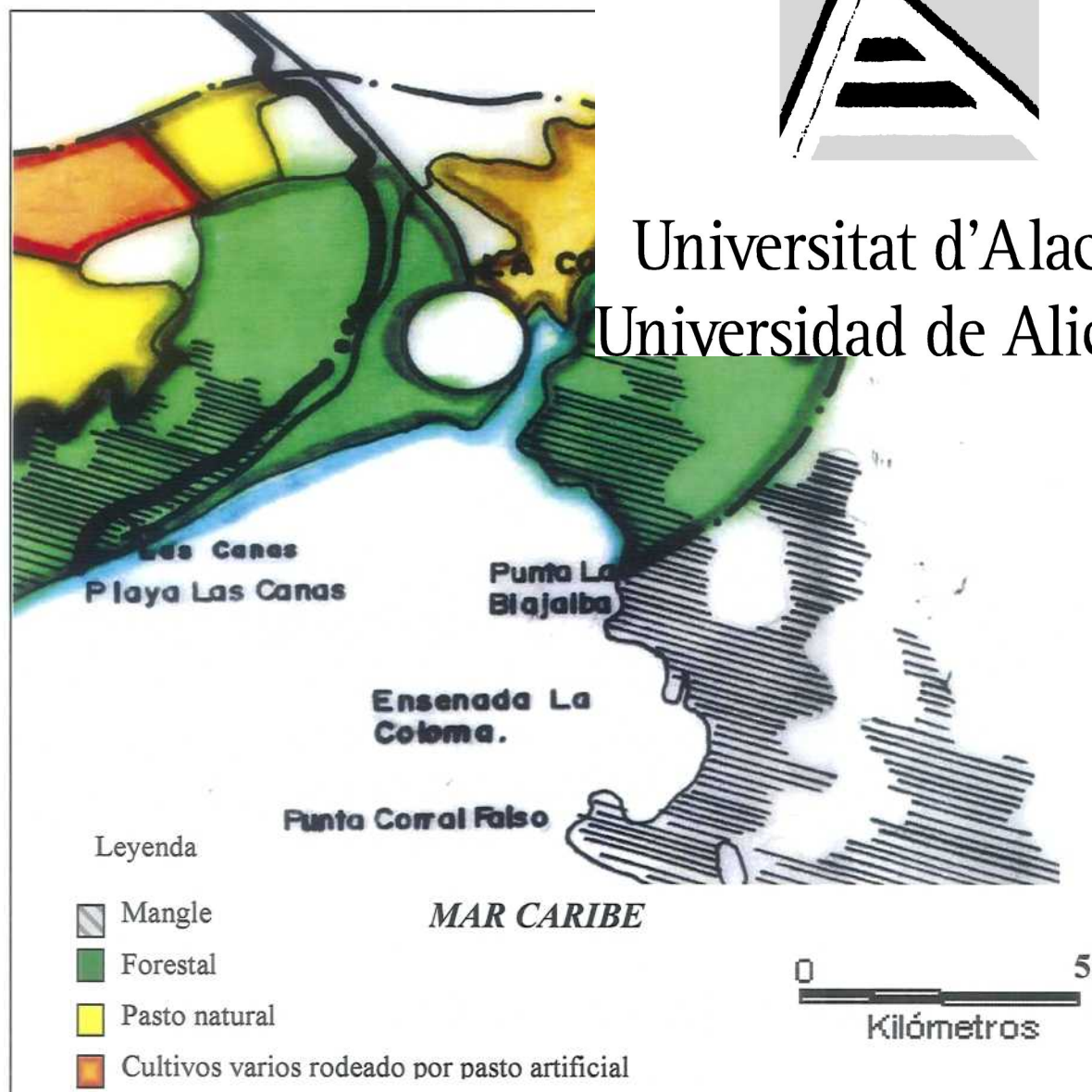
Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante



MAPA 4.5. TIPOS DE SUELOS DEL ÁREA DE ESTUDIO, OBTENIDO DEL MAPA DE CLASIFICACIÓN DE TIPOS DE SUELOS DEL DEPARTAMENTO DE SUELOS DEL MINAG EN PINAR DEL RÍO.



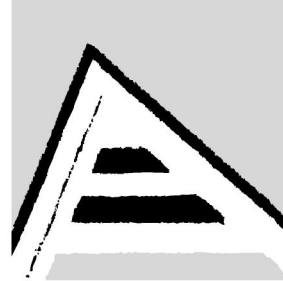
Universitat d'Alacant Universidad de Alicante



MAPA 4.6. USO DEL SUELO EN EL SECTOR, OBTENIDO DEL NUEVO ATLAS DIGITAL DE CUBA EN SOPORTE MAGNÉTICO Y ACTUALIZADO EN EL 2000 EN EL INSTITUTO DE GEOGRAFÍA TROPICAL DE LA HABANA.

En términos de uso de suelo, el área se caracteriza principalmente por ser una zona agrícola. Son terrenos bajos que se inundan con frecuencia durante la temporada de lluvia. La extensa zona de esteros y manglares, así como la colindancia con el río Itabo, han permitido que se desarrollen en la zona otras actividades socioeconómicas de importancia para el sector, como es el caso de las actividades pesqueras, que sirven de fuente de ingreso y alimento a los habitantes del sector y zonas colindantes. En los tres asentamientos estudiados en el presente trabajo, se detectó la presencia de una gran cantidad

de pescadores, no sólo aquellos que 1
Industria, sino otros que no están form
actividad agrícola con la pesca.



Situación ambiental de la zona

Universitat d'Alacant Universidad de Alicante

La calidad ambiental de esta zona se debido, sobre todo a sus propias características fisiográficas (baja pendiente media del 2%), con abundantes áreas pantanosas producto del deficiente drenaje. Así las áreas exteriores a los diques de protección contra inundaciones (en muy mal estado), constituyen un ambiente propicio para el desarrollo del mosquito y otros insectos que molestan al hombre, al estar cubierta la zona con vegetación de mangles y con un alto grado de pantanosidad condicionado por el mal perfilamiento de los canales pluviales paralelos a los referidos diques. En el marco del área urbana, también por las malas condiciones de drenaje, son abundantes los encharcamientos, ya no sólo de agua pluvial, sino de ésta mezclada con los residuales líquidos domésticos, los que, por no existir sistema de alcantarillado, en muchos casos son vertidos directamente a zanjas que se comunican con el mar y que se desbordan con frecuencia a causa de la influencia del manto freático tan próximo, como se aprecia en las fotos 4.1, 4.2, 4.3 y 4.4.

Con el fin de sistematizar las diferentes agresiones ambientales que padece este sector, se realizó, mediante el trabajo de campo, un inventario de focos contaminantes durante el verano del 2000, clasificándolos por tipologías (atmosférica, hídrica o sónica) y estimando, para cada uno de ello, su alcance (y por tanto el radio admisible de protección sanitaria) así como una síntesis de los problemas que genera. Los resultados se expresan en la tabla que sucede a las fotos de las páginas siguientes.



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante



FOTO 4.1. DESAGÜE DE AGUAS ALBAÑALES



FOTO 4.2. LAGUNA DE OXIDACIÓN DEL COMBINADO



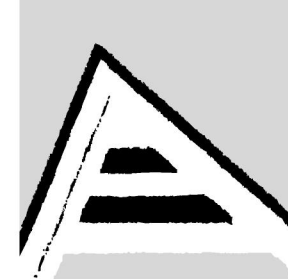
Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante



FOTO 4.3. VERTIDO DE RESIDUALES DOMÉSTICOS



FOTO 4.4. SISTEMA DE ALCANTARILLADO EN MAL ESTADO. LAS CANAS



Universitat d'Alacant

Universidad de Alicante

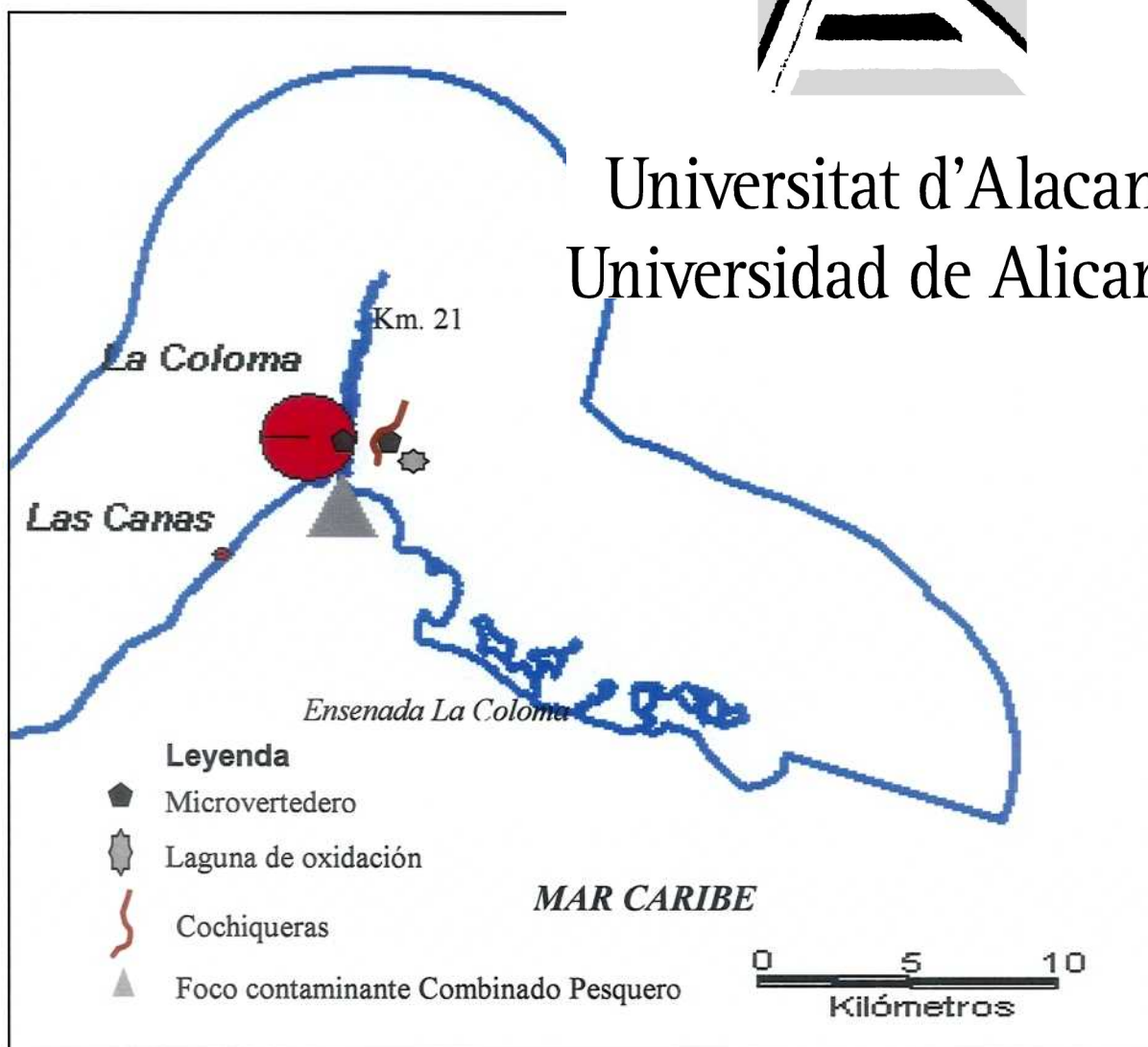
población ni a las aguas por poseer una planta para el tratamiento de su residuales.

	Foco contaminante	Tipo de contaminación				Radio mínimo admisible de protección sanitaria	
		Atmosférica	Hídrica	Sónica	Proliferación de vectores		
1	Centro de tronchos	X	X			300 m	
2	Combinado alimentario (Fábrica de conservas y frigoríficos)	X	X			300 m cada instalación	
3	Planta de tratamiento de residuales del combinado	X	X			100 m	Sufre roturas con frecuencia, lo que hace que se desprenda malos olores y que el agua residual llegue al mar sin el tratamiento adecuado.
4	Carpintería	X		X		50 m	Producen ruidos que molestan a los habitantes de las viviendas que se hallan en un radio de 50 m, las más próximas también son afectadas por desprendimiento de polvos.
5	Microvertederos	X			X	-	Se han conformado espontáneamente constituyendo fuente de malos olores y criaderos de vectores al mismo tiempo que atentan contra la estética de la zona.
6	Cochiqueras	X			X	1500 m	Se han creado clandestinamente produciendo malos olores y proliferación de vectores que atentan contra la salud de la población.
7	Depósito de combustibles y lubricantes		X			50 m	Al encontrarse próx. A la orilla del mar se producen derramamientos de hidrocarburos sobre las aguas marinas, esto afecta a la estética de la zona y constituye un peligro potencial de incendio, además de dañar severamente el entorno.

TABLA 4.1. CONJUNTO DE FOCOS CONTAMINANTES EN LA ZONA Y QUE INCIDEN DESFAVORABLEMENTE SOBRE LA CALIDAD AMBIENTAL DEL LUGAR. ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DEL TRABAJO DE CAMPO



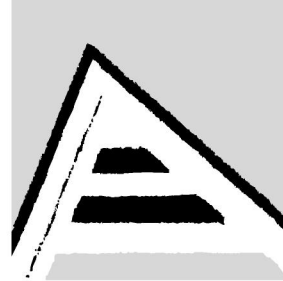
Universitat d'Alacant Universidad de Alicante



MAPA 4.7. PRINCIPAL FOCO CONTAMINANTE DEL SECTOR COLOMA – LAS CANAS, OBTENIDO DE LA DIGITALIZACIÓN MANUAL DEL MAPA BASE TOPOGRÁFICO 1:50 000.

El Combinado Pesquero La Coloma, constituye el foco contaminante más severo de este sector. Según Machín y Martínez (2003), las principales deficiencias ambientales de esta instalación se centran en:

- No contar con un sistema de tratamiento de residuales
- No contar con estrategia ambiental o estrategia integrada
- No se incluye la dimensión ambiental en los planes de perfeccionamiento de la empresa



- No cuentan con proyectos para presentarse a la entidad nacional financiadora, lo que podría significar la entrada de recursos para algunos de los problemas existentes

- No cuentan con los recursos humanos para el desarrollo de actividades ambientales
- No tiene identificado -dentro del plan- el financiamiento para actividades ambientales

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

- Presencia de registros en mal estado constructivo y con abundantes sólidos en su interior
- Mal manejo de los productos químicos en cuanto al cumplimiento de normas de almacenamiento
- Las inversiones no responden a las priorizadas en materia ambiental (caso de la solución de los residuales líquidos), sino a la mejora constructiva
- Presencia de microvertederos en áreas exteriores del local de artes de pesca

Afectaciones [afecciones] al ecosistema del manglar

La pérdida de los manglares se ha convertido hoy en una preocupación mundial como ya se ha reseñado, no sólo desde el punto de vista económico, sino además ambiental, atendiendo a las funciones que estos desempeñan en relación con el medio ambiente en general. Recordemos sus beneficiosas funciones como formador de suelos y protector del litoral contra la erosión producida por el oleaje, como protector también de las zonas interiores contra las salpicaduras y los vientos permanentes, como productor de madera para la construcción, leña, carbón y otros usos, como fuente de tanino (el mangle rojo *Rhizophora mangle* contiene en su corteza un 20-30 % de tanino; el patabán o *Raguncularia racemosa* el 15% en hojas y corteza). El mangle constituye además un protector importante de la variada flora y fauna que habita en él, y cobija abejas que son fuente de néctar de gran interés para los apicultores.

En el sector costero Coloma-Las Canas, donde los bosques de manglar abarcan una extensión de 519,99 hectáreas, se desarrolla una rica y variada



fauna, en la que sobresalen las co abundancia, como por la presencia c restringidos, como es el caso de *Dend manglar*) y *Raltus longirostris caribae* especies de aves con hábitos marinos uti y de anidamiento (FAO - MINAGRI, 1984. *Pelecanus occidentalis* (alcatraz), *Fregata ajaja* (garza paleta), *Casmerodius albus* (garza real), *Ardea coco* (garza gris), *Cairina moschata* (pato real) y *Phoenicopterus ruber* (flamenco rosa).

Universitat d'Alacant Universidad de Alicante

Dentro de los mamíferos endémicos que pueblan el manglar se destacan cinco especies del género *Capromys* encontrándose con mayor distribución *C. pilorides*, mientras que *C. Sanfelipensis*, *C. Garrido*, *C. Angelcabrerei* y *C. Auritus* presentan hábitat más reducidos. También se encuentra la especie *Trichechus manatus* (manatí), de hábitos acuáticos y gran talla, sobre la que se mantienen observaciones permanentes por estar amenazada.

Dentro de los reptiles asociados al manglar se destacan las especies *Crocodylus rhombifer* (cocodrilo cubano) y *Crocodylus acutus* (cocodrilo americano), ambas de gran valor económico.

En la raíces de los manglares, se encuentran diversas especies de esponjas, celenterados, briozoos, poliquetos, cirripedios y moluscos. Entre estos últimos se destaca *Crassostrea rhizophorae* (ostión del manglar). También, se observan abundantes poblaciones de *Uca pugilator* (cangrejo barrilete), que cavan galerías en los manglares y sus desechos caen al agua, contribuyendo al enriquecimiento del fondo en esta zona.

Bajo la influencia de los manglares se desarrolla una rica fauna íctica, destacándose especies tales como *Lutjanus spp.* (pargos y cuberas), *Diapterus rhombeus* (mojarras), *Eugerres plumier* (pataos), *Tarpon atlanticus* (sábalo) y *Centropomus undecimalis* (róbalo), entre otros.



Desafortunadamente, en los últimos tiempo está siendo severamente afectado como demográfico, unido al creciente desarrollo de economía del territorio, lo que ha traído degradación y hasta la pérdida en muchos ca

Universitat d'Alacant Universidad de Alicante

La degradación continua de este espacio, no puede ser por la disminución de la producción terrestre y acuática, sino que ha provocado la inestabilidad ambiental de los bosques costeros que permiten la protección de los cultivos agrícolas y las zonas aledañas a éstas, ocasionando la penetración de la cuña salina a los suelos agrícolas adyacentes, así como su compactación y desertificación. Hoy la curva de salinidad abarca una superficie considerablemente mayor en comparación con periodos anteriores y las pérdidas por erosión costera se hacen cada vez más notables.

Según los métodos empleados para la determinación de estos parámetros (Rodríguez, 2002), los resultados fueron los siguientes:

La primera franja de bosque de la línea costera constituida por la sp. *Ryzophora mangle*, se ha perdido como promedio, alrededor de 7 metros, siendo menor en los espacios cercanos a intercambios de agua dulce como por ejemplo, en las cercanías del río Itabo, donde se comporta alrededor de 4 ó 5 metros.

Se puede observar que en la mayoría de la línea de costa no existe la sp. *Ryzophora mangle*, lo que provoca la aparición de cabezas de nuevos esteros cada 5 ó 10 metros. Después de haber calculado las pérdidas por tramos de la línea costera del sector, el área perdida por concepto de esta especie es de alrededor de 3 ó 4 ha, desde la década de los 70 hasta la fecha, según el diagnóstico biofísico realizado por Rodríguez (2002), lo cual resulta significativo (ver fotos 4.5 y 4.6).



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante



FOTO 4.5. FORMACIÓN DE ESTERO EN EL TRAMO LAS CANAS



FOTO 4.6. FORMACIÓN DE OTROS ESTEROS EN EL MISMO TRAMO. LAS CANAS.



En las fotos 4.5 y 4.6 se observa la formación de estos no son más que los cuerpos de agua salada por la intrusión de agua marina, que como consecuencia del mangle y los efectos de desprotección hacia el mar el término no debe confundirse con el estero en la superficie emergida tras la bajamar.

Universitat d'Alacant Universidad de Alicante

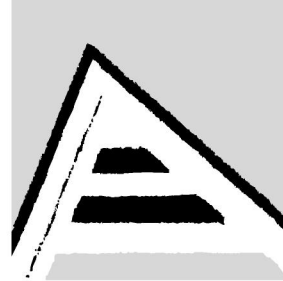
Entre las principales causas que han originado la formación de esteros, según los estudios empíricos y la observación científica destacan:

- La muerte de esta especie por efectos de la contaminación, en especial de petróleo y derivados, provenientes del Combinado Pesquero, así como los residuos albañales y de cría de puercos procedentes de las poblaciones costeras, "La Coloma y Las Canas"
- La tala indiscriminada de esta especie
- Mortalidad por descortezado de troncos para empleo como taninos, medicinales etc
- Eventos meteorológicos fuertes
- Represamiento y canalización

A todo lo anterior cabría añadir la repercusión que tendría, en caso de demostrarse de manera definitiva, un cambio climático global.

A lo largo del tiempo la superficie cubierta por manglares ha disminuido a consecuencia de lo señalado anteriormente. Haciendo un análisis retrospectivo de la situación, advertimos que en los inicios de la década del 90 la superficie de bosque de manglar en toda la ensenada del sector de estudio ocupaba alrededor de las 1.700 ha aproximadamente, mientras que en el 2000 era de 1.550 ha por lo que se han perdido 150 hectáreas en 10 años.

Entre las causas de la degradación del manglar en esta zona podemos citar las siguientes, muy similares a aquellas que motivan la citada aparición de esteros.

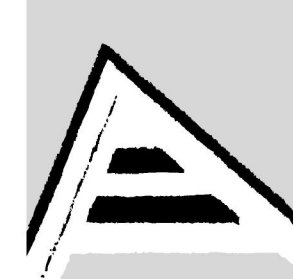


- Sobreexplotación y conversión a otros usos
- Para madera y leña como combustible (principalmente los manglares)
- Industrias caseras de carbón de mangle
- Producción de tanino de la corteza de manglar
- Construcción de estanques para la producción de sal
- Convección de áreas de manglar para cultivos y pastizales
- Construcción de carreteras, áreas urbanas y turísticas
- Construcción de presas

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Según el diagnóstico biofísico realizado por Rodríguez (2002) en la zona objeto de estudio se destacan los tensores tanto naturales como antrópicos, que están incidiendo sobre el ecosistema de manglar, estableciéndose además a partir de criterios de Bellot (1998) la matriz de impacto (tabla 3.2) que nos permite detectar los principales impactos, tanto negativos como positivos que sufre el sector.

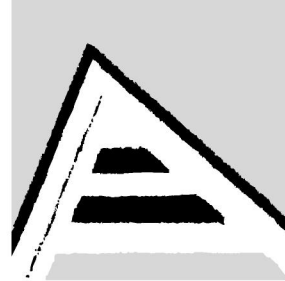
Los indicadores que aparecen en la matriz se ponderan de la siguiente forma: alto (1), medio (2), moderado (3), bajo (4) y positivo .



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

M E D I O S	Factores	TENSORES NATURALES											
		Huracanes	Sequía	Erosión costera	Hipersalinidad	Cambios del nivel del mar	Represamientos y canalizaciones	Contam. por petróleo y derivados					
B I O L Ó G I C O S	Flora												
	R. mangle	1	1	1	1	1	1	1					
	A. germinans	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3
	L. racemosa	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3
	C. erectus	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	2
	Algas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	4	4
	Fauna												
	Avifauna	1	2	3	2	4	2	2	3	3	2	1	4
	Mamíferos	1	2	3	2	3	2	1	1	2	3	2	4
	Reptiles	2	2	3	2	3	2	1	1	2	3	2	4
	Espojas, celenterados, moluscos, etc	2	1	3	2	1	2	1	1	1	2	4	4
	Ictica	1	2	1	2	1	2	1	1	1	2	4	4
	Arrecifes c.	1	2	1	2	1	2	1	1	1	2	4	4
	Hombre población costera	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	4+	1
F Í S I C O S	Suelo												
	Salinidad	5	1	2	1	1	1	2	4	3	3	5	1
	Ph	2	1	3	2	3	2	2	3	1	3	5	1
	Cont. De M. O	+	1	4	2	4	2	2	4	2	2	5	1
	Clima	3	1	3	4	2	4	3	4	4	4	5	4
	Hidrología												
	Cuenca	1	1	2	1	2	1	2	2	3	2	4	1
	Escorrentía	+	1	5	1	5	1	5	4	3	4	2	2
	Paísaje	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	2	1

TABLA 4.2. MATRIZ GENERAL DE IMPACTO DEL SECTOR COLOMA-LAS CANAS. ELABORADO A PARTIR DEL TRABAJO DE CAMPO REALIZADO POR EL GRUPO DE INVESTIGACIÓN MASOREC.



Atendiendo a lo anterior se concluye que los antrópicos son los siguientes:

Tensores naturales:

1. Sequía
2. Huracanes
3. Hipersalinidad
4. Ascensos en el nivel del mar
5. Erosión costera

Tensores antrópicos:

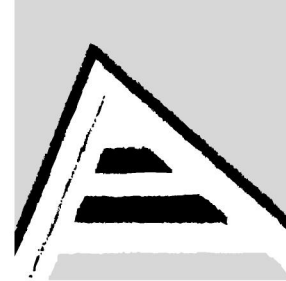
1. Contaminantes por petróleo y derivados y aguas servidas.
2. Contaminación por materiales no biodegradables.
3. Represamientos y canalizaciones.
4. Tala indiscriminada y mal empleo de suelos agrícolas adyacentes.
5. Construcción de carreteras

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

4.1.3- Valoración del subsistema socioeconómico

Población

La zona costera objeto de estudio está enmarcada en el consejo popular La Coloma. En el sector se establecen tres asentamientos poblacionales o comunidades costeras: el poblado La Coloma, Las Canas y el poblado Km 21, siendo el principal soporte de la economía el aprovechamiento de aquellos productos derivados del ecosistema, como la pesca estuarina, y del litoral en sentido amplio, la recreación de playa y la producción de madera y cultivos varios.



El Consejo Popular en su totalidad abarca un
9 circunscripciones. Cuenta con una población
en los tres asentamientos, de ellos 5.8
asentamiento km 21 y 286 en el asentamiento

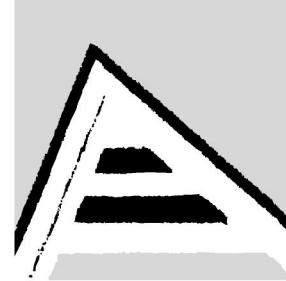
poblacional total de 1,48 habitantes / hectá
viviendas cuya distribución y estado se refle
media de 3,79 habitantes / vivienda. La distribución de la población del sector

se puede observar en la tabla 4.3 y su distribución cartografiada se aprecia en
el mapa 4.8. Del mismo modo se destaca en la tabla 4.4 la distribución de la
vivienda y el estado constructivo de las mismas.

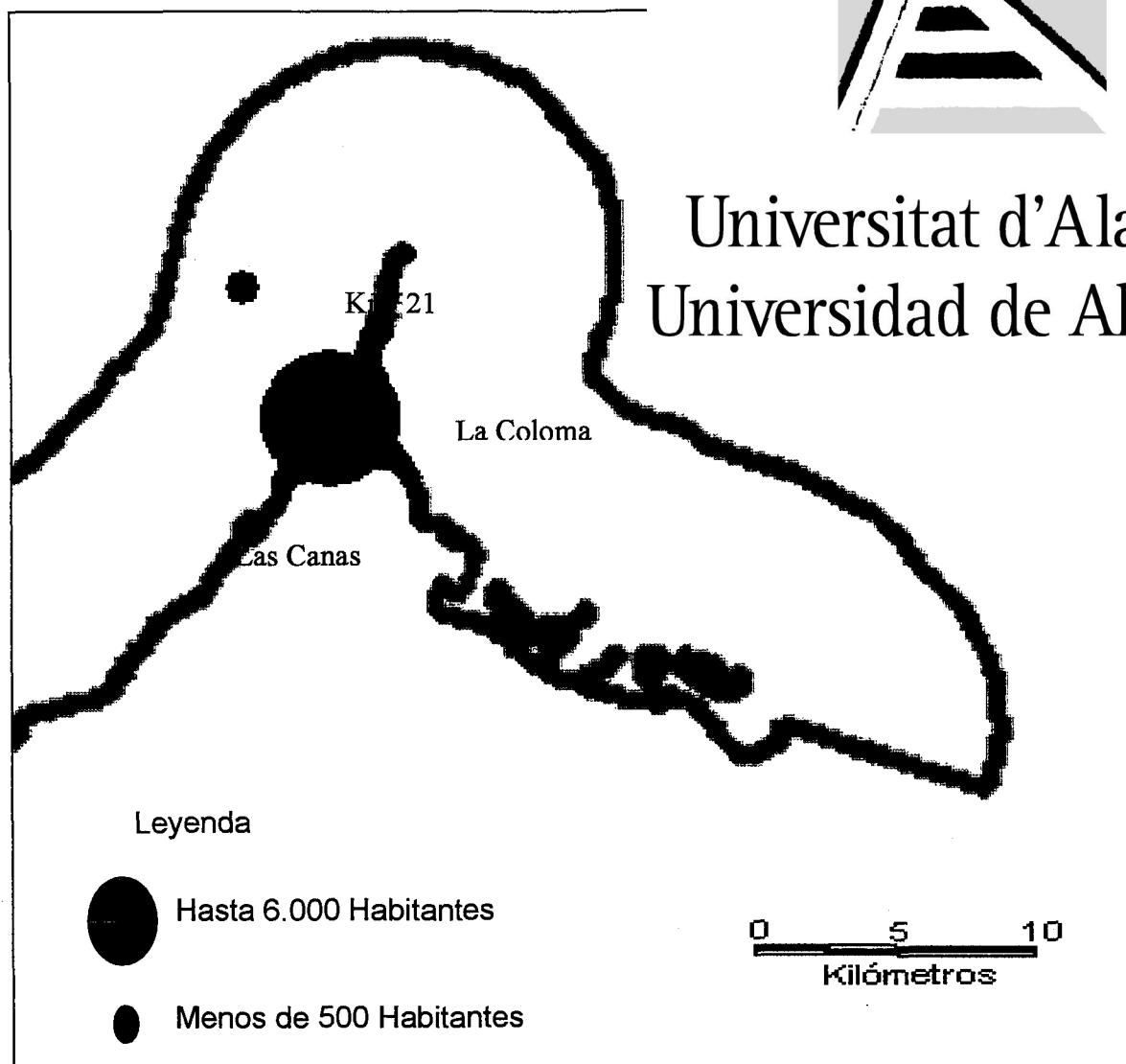
Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

LUGAR	POBLACION												
	0-5		6-11		12-16		17-59		+60		TOTAL		
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	T
La Coloma Urbana (La Coloma)											3123	2681	5804
Poblado rural km21	16	18	10	20	20	16	113	114	24	19	183	187	370
Poblado rural Las Canas	22	12	18	8	10	6	98	87	14	11	162	124	286
Total Rural concentr.	38	30	28	28	30	22	211	201	38	30	345	311	656
Total Rural dispersa	0	5	8	0	5	2	25	29	1	0	39	36	75
Total Rural	38	35	36	28	35	24	236	230	39	30	384	347	731
Total Consejo Popular											3507	3028	6535

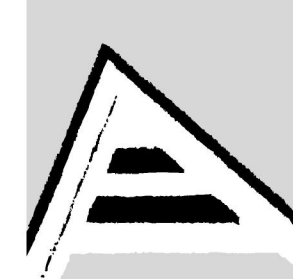
TABLA 4.3. DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN. ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE DATOS DEL INSTITUTO PROVINCIAL DE PLANIFICACIÓN FÍSICA 2000.



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante



MAPA 4.8. MAPA DE DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN. FUENTE: DEPARTAMENTO DE PLANIFICACIÓN FÍSICA DE PINAR DEL RÍO.



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

LUGAR	TIPOLOGIA DE LA VIVIENDA																			
	TIPO I				TIPO II				TIPO III											
	B	R	M	TOT	B	R	M	TOT	B	R	M	TOT								
La Coloma Urbana	736	0	0	736	195	11	70	276	5	6	1	12	20	9	400	435	902	20	471	1459
Poblado rural km 21	32	0	0	32	20	13	2	35	4	1	1	6	0	17	14	31	56	31	17	104
Poblado Las Canas	0	0	0	0	1	0	2	3	0	7	12	19	2	6	89	97	3	13	103	119
Total Rural concentr.	32	0	0	32	21	13	4	38	4	8	13	25	2	23	103	128	59	44	120	223
Total Rural dispersa	3	0	0	3	9	2	0	11	0	0	0	0	0	1	11	12	12	3	11	26
Total Rural	35	0	0	35	30	15	4	49	4	8	13	25	2	24	114	140	71	47	131	249
Total Consejo Popular	771	0	0	771	225	26	74	325	9	14	14	37	28	33	514	575	1033	73	602	1708

TABLA 4.4. ESTADO CONSTRUCTIVO DE LAS VIVIENDAS EN LOS NÚCLEOS DEL ÁREA DE ESTUDIO. ELABORACIÓN PROPIA DE ACUERDO CON LA INFORMACIÓN DEL INSTITUTO PROVINCIAL DE PLANIFICACIÓN FÍSICA, 2000

ESTADO DE LAS VIVIENDAS: B (BUENO), R (REGULAR) Y M (MALO). TOT = TOTAL



Economía del Sector

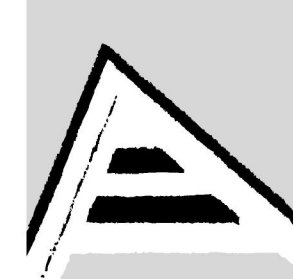
La economía de esta zona está sustentada por la producción industrial. La Coloma aporta el 66 % del ámbito provincial, que significa más de 15 millones de producción mercantil al año, captura y procesamiento de 3.500–3.600 ejemplares (bonito, pargo, etc.), por lo que el peso y contribución a la producción nacional es decisiva siendo uno de los centros de su tipo más productivos y eficientes en cuanto a calidad y cuantiosos ingresos en divisa que logra cada año. Todo lo anterior sitúa a este sector como una plaza priorizada en la zona occidental y del triángulo pesquero Nueva Gerona, Batabanó, La Coloma con gran desarrollo.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

La pesca como base económica tiene una significativa importancia por el aporte de divisas que genera para la economía del país y por el papel que juega este reglón en la alimentación de la población.

La mayor área de la actividad productiva se encuentra al sur caracterizándose por el desarrollo de la industria vinculada a la actividad pesquera, aseguramiento, producción y reparación de instrumentos y avíos de pesca, mantenimiento y atención a las unidades de trabajo, conservación de la materia prima y productos terminados y la elaboración y procesamiento de las especies.

Por sus niveles de producción pesquera, desarrollo turístico, índice de industrialización, infraestructura y potencial demolaboral, esta zona se sitúa como centro jerárquico principal en un extenso sector de rica base económica, agrícola, pesquera e industrial de la llanura aluvial del sur de la provincia con una vasta zona de manglares. Un balance de los recursos laborales del sector se puede apreciar en la tabla 4.5.



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

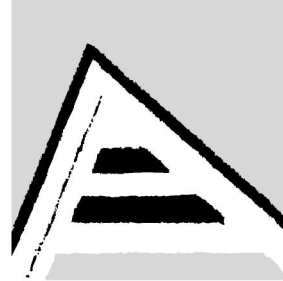
Asentamiento	Viven y trabajan en el municipio			Trabajan en otro asentamiento			Trabajan en la dependencia de disperso del municipio			Trabajan en otro municipio		
--------------	----------------------------------	--	--	-------------------------------	--	--	--	--	--	----------------------------	--	--

La Coloma	T	F	M	T	F	M	T	F	M	T	F						
1. Industria	1198	318	880	56	20	36	1		1	3							
2. Construcción				51	2	49				3							
3. Agricultura				4	3	1	46	11	35	2	2						
4. Servicio (comercio)	105	61	44	29	15	14							1		1	135	76
5. Servicio no produc.	166	130	36	66	34	32	3	2	1	7	4	3	7	2	5	249	172
TOTAL LA COLOMA	1469	509	960	206	74	132	50	13	37	15	6	9	9	2	7	1749	624

Las Canas	T	F	M	T	F	M	T	F	M	T	F	M	T	F	M	T	F	M
1. Industria				42	33	9										42	33	9
2. Construcción				4		4										4		4
3. Agricultura							29		29							29		29
4. Servicio comercio	24	14	10	1		1										25	14	11
5. Servicio no produc	8	4	4	11	4	7				1	1					20	9	11
TOTAL LAS CANAS	32	18	14	58	37	21	29		29	1	1					120	56	64

Km 21	T	F	M	T	F	M	T	F	M	T	F	M	T	F	M	T	F	M
1. Industria	1		1	20	5	15										21	5	16
2. Construcción				6	2	4										6	2	4
3. Agricultura				2	1	1	44	13	31							46	14	32
4. Servicio (comercio)	2		2	17	4	13	1		1							20	4	16
5. Servicio No productivo	11	7	4	11	7	4										22	14	8
TOTAL KM 21	14	7	7	56	19	37	45	13	32							115	39	76

TABLA 4.5. POBLACIÓN LABORAL DE LAS ÁREAS DE ESTUDIO: LA COLOMA, LAS CANAS Y KM. 21. FUENTE: INSTITUTO PROVINCIAL DE PLANIFICACIÓN FÍSICA, 2000. ELABORACIÓN PROPIA.



4.1.4- Valoración del Subsistema Jurídico-A

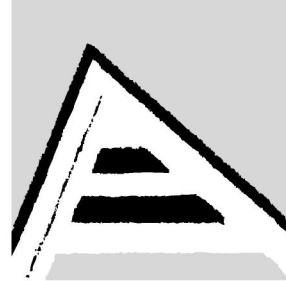
Tal como se ha señalado en capítulos anteriores, los responsables de la actividad en las zonas costeras son la Administración Central del Estado encargada de la gestión de la zona costera, y del control de su ejecución, así como organizar, dirigir y controlar la gestión ambiental, en coordinación con los demás órganos y organismos competentes. El Ministerio de Economía y Planificación, a través del Instituto de Planificación Física, tienen a su cargo la dirección, formulación y control de Ordenamiento Territorial de la zona costera, en consulta con los órganos y organismos competentes.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

El Ministerio de la Agricultura (MINAGRI) representa la agencia responsable para la protección de la flora y la fauna, subsistema el cual maneja los recursos forestales incluyendo el recurso manglar. Este ministerio, a través de la Dirección Forestal y el Servicio Estatal Forestal establece las regulaciones para el uso y manejo de los ecosistemas forestales.

Del mismo modo el Ministerio de la Pesca, establece además sus regulaciones jurídicas para el uso y manejo sostenible del espacio litoral.

Haciendo una valoración de este subsistema para la zona objeto de estudio podemos señalar que la Delegación Provincial del Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente, a través de su instancia municipal y provincial, es el órgano que controla y dirige toda la actividad de manejo y gestión de la zona costera en coordinación con el órgano del Gobierno Municipal, el Instituto de Planificación Física del Municipio, la Delegación Provincial del Ministerio de la Agricultura, a través de su Empresa de flora y fauna y el Servicio Estatal Forestal, así como La Delegación Provincial del Ministerio de la Pesca y el Ministerio del Interior, por ser éstos los coordinadores de las actividades socioeconómicas fundamentales que se desarrollan en el sector.



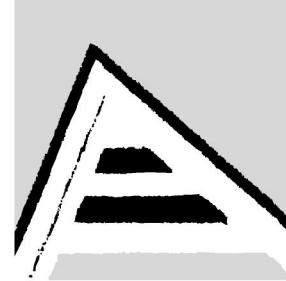
No obstante y a pesar de estar normas referentes al manejo y gestión litoral a través de Zonas Costeras, donde en su artículo establecimiento de las disposiciones para la zona costera y su zona de protección, con integrado de la zona costera, así como t jurídicas y aparato jurídico administrativo

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

zonas, como se expone en capítulos anteriores; se incurre con frecuencia en el incumplimiento de las mismas. A nuestro juicio es insuficiente aún la coordinación entre los diferentes órganos y organismos que regulan esta actividad en el territorio, lo cual responde a que muchas de estas actividades son de reciente incorporación en las diferentes legislaciones correspondientes a cada ministerio; muchas de las cuales comienzan a aprobarse en el país a partir de 1997 y por tanto no existe aún la infraestructura técnica adecuada para el control de las mismas, ni el conocimiento de estas por parte de los trabajadores en las distintas entidades productivas, ni de la población en general.

4.2- DETERMINACIÓN DE LOS PRINCIPALES PROBLEMAS SOCIO-AMBIENTALES

Tomando como punto de referencia los resultados obtenidos en los talleres socioambientales comunitarios realizados en los tres asentamientos del sector Coloma-Las Canas, cuya forma de realización se explica en capítulos anteriores, se destacan un conjunto de variables que inciden positiva o negativamente sobre la estabilidad del desarrollo de este sector, dándole de esta forma continuidad al desarrollo de la metodología propuesta.



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante





Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante



FOTOS 4.7, 4.8, 4.9 Y 4.10 TALLERES SOCIOAMBIENTALES COMUNITARIOS LLEVADOS A CABO POR LA AUTORA CON LA POBLACIÓN LOCAL (KM. 21 Y LA COLOMA-LAS CANAS).



4.2.1- Análisis de las variables en el Asentar

Las variables indentificadas para cada sector son el carácter externo e interno de la mismas y fueron:

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Variables internas:

- 1. Proliferación de microvertederos:** Los microvertederos se encuentran dispersos en toda el área de la comunidad, ya que la empresa de comunales no está realizando una buena función en la atención del asentamiento, unido a la carencia de infraestructura técnica para el traslado y reciclaje de los residuos, la población no está además preparada para desarrollar procesos de tratamiento de residuales.
- 2. Contaminación de las aguas:** La población ha sufrido niveles considerables de contaminación de las aguas, producto del avance de la curva de salinidad, que ha afectado los pozos que abastecen al sector, y ha ocasionado brotes de diarreas y enfermedades respiratorias.
- 3. Tala indiscriminada:** Como resultado de la adversa situación económica que atraviesa el país, la distribución de combustible doméstico ha sufrido afectaciones en su distribución sistemática, por lo que los pobladores de esta comunidad se han visto obligados a talar las diferentes especies forestales que habitan en el lugar, para utilizarla como combustible; a esta problemática se le une además la inexistencia de un adecuado plan de manejo por la Unidad Silvícola "Las Taironas" responsable de esta tarea.
- 4. Inexistencia de plan de manejo forestal:** En el área de estudio existe una plantación de *Eucalyptus sp*, que no recibe una adecuada atención silvícola, ni existe plan de manejo que permita establecer su control y aprovechamiento racional por parte de la Unidad Silvícola "Las Taironas" de la Empresa Forestal Integral, Pinar del Río.



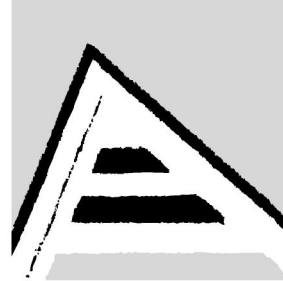
Universitat d'Alacant

Universidad de Alicante

5. **Incendios forestales:** Los incendios f numerosas especies. Ocurren con frec sequía, y por la negligencia de la poblac la comunidad y ocasionando la pérdida d
6. **Intensa sequía:** En los últimos años se para la provincia de Pinar del Río en particular un alargamiento de eventos de sequías, en la etapa que recién concluye este factor climático afecta en gran medida a la comunidad.
7. **Salinidad de los suelos:** Los suelos del área de estudio poseen una clase agrológica III y IV¹² debido entre otros aspectos a la elevada salinización como resultado del mal manejo que han recibido, incorrecta rotación de cultivo y riegos con agua que poseen alto contenido de sal, así como la devastación del bosque de manglar con fines constructivos y para combustible, lo cual ha traído consigo la formación de salitres y la intrusión de línea de salinidad.
8. **Plagas y enfermedades:** En el área de estudio se registran plagas y enfermedades forestales, principalmente estas son en los cultivos del arroz como el ácaro y chinche de las espigas.
9. **Vertidos residuales:** Ha habido un aumento sin control de vertederos y microvertederos, fosas sanitarias en mal estado y corrientes hídricas contaminadas provocando la emanación de malos olores y la propagación de vectores (moscas, mosquitos, ratones, etc.)
10. **Entorno saludable:** En el área no se registran enfermedades crónicas no transmisibles; es por eso que la población del lugar es relativamente sana.
11. **Extensas zonas para cultivo:** La actividad económica fundamental de esta zona la constituye la producción agrícola, que abarca una extensa área

¹² Se refiere al potencial productivo de los suelos; la clase agrológica III son suelos aptos con severas limitaciones y la clase IV, suelos no aptos para la producción agrícola.

donde se cultiva fundamentalmente arroz, la mala calidad de los suelos.



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

12. Existencia de fuente de empleo: En la estatales; lo cual significa una elevada pobladores del lugar, sin embargo no es agrícolas.

13. Escuela primaria: Existe dentro la comunidad la enseñanza primaria desde el primero hasta sexto grado donde los niños reciben formación gratuita, en las edades comprendidas entre 6 y 11 años.

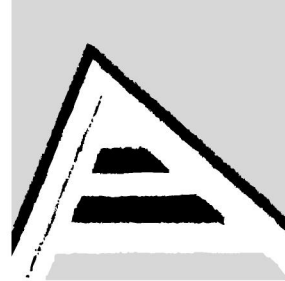
14. Existencia de centro turístico en la cercanía: En la cercanía del asentamiento estudiado existe el complejo turístico playa Las Canas, el cual sirve a los pobladores de este lugar como zona de ocio y esparcimiento.

15. Existencia de un proyecto comunitario: Desde junio de 1999 este asentamiento cuenta con un proyecto de acción comunitaria con financiamiento internacional, con el objetivo de mejorar la calidad de vida de las comunidades y trabajar en la recuperación del ecosistema de manglar.

16. Insuficiente gestión comunitaria: La comunidad no participa como sujeto en la gestión del desarrollo de las comunidades, en la mayoría de los casos porque no saben o no pueden, existe excesiva centralización.

Variables externas:

17. Restricciones económicas externas e internas: El férreo bloqueo impuesto a Cuba por más de cuatro décadas por el gobierno de los Estados Unidos, provocando una adversa situación económica al país, que se refleja en un elevado déficit de recursos encaminados a la satisfacción de las necesidades de la población y a la recuperación de todos los factores de la vida socio- económica del país.



Universitat d'Alacant Universidad de Alicante

18. Inadecuada conciencia y educación a

población tome conciencia del medio ambiente y sus problemas. Por otra parte, carece de las aptitudes, actitudes, motivación y deseo colectivo en la búsqueda de soluciones para prevenir los futuros.

19. Existencia de la ley de medio ambiente: Desde julio de 1997 fue aprobada la ley del medio ambiente por la Asamblea Nacional del Poder Popular, que establece las regulaciones para el manejo y control de la actividad medio ambiental.

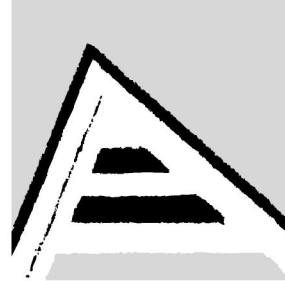
20. Sistema hidráulico en mal estado: Por el déficit que tiene el país de los recursos necesarios para su restablecimiento; la infraestructura hidráulica es totalmente obsoleta.

21. Insuficiente atención de las fincas estatales al sector forestal: Ya que es una zona muy baja y en los meses de lluvia se inunda el área, se requiere de especial atención a las plantaciones de Eucaliptus que es la especie que predomina, por cuestiones organizativas, falta de recursos e inadecuado seguimiento a estas, es que no se logran los planes establecidos.

22. Limitados recursos financieros: Como consecuencia del bloqueo económico, que no permite que Cuba comercie con otros países, se restringe la entrada de algunos recursos de primera necesidad y materias primas. Otro factor que influye es el derrumbe del campo socialista, ya que comerciábamos con una serie de productos que al desaparecer éste se encuentran en déficit.

23. Reducción de plantillas en las granja estatales: Como resultado de la nueva estructura administrativa implantada en estas granjas, fue necesario la reducción del número de trabajadores en las mismas, lo que implica que

muchos obreros hayan tenido que buscar del territorio.



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

24. Insatisfacción por el trabajo en la agric

laboral de este asentamiento no se sie
agrícolas, por ser éstas un trabajo que rec
una adecuada remuneración económica.

25. Carencia de los recursos energéticos: A consecuencia de los efectos del llamado período especial el país se ha visto limitado para mantener la entrega sistemática del combustible a la población, debido a la carencia de suficientes fuentes naturales y a las limitaciones en la importación de estos recursos.

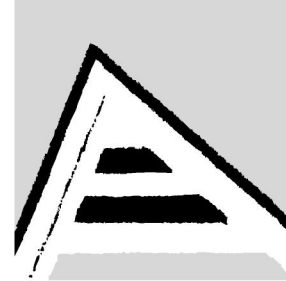
26. Escasa oferta cultural: La zona objeto de estudio se encuentra ubicada a 3 km de La Coloma, que constituye el asentamiento donde se ubica la mayor cantidad de instalaciones culturales, por lo que los habitantes deben desplazarse hacia allí en busca de ofertas culturales ya que no se cuenta en el km 21, con ofertas de este tipo, salvo la mencionada escuela primaria.

27. Bajo nivel profesional: La población del km 21, se caracteriza por muy bajo nivel profesional, en el sentido que existen muy pocos graduados universitarios, y mucho de los que vivían en este lugar residen o trabajan hoy fuera del territorio.

28. Deficiente servicio de transporte: El asentamiento carece de una adecuada red de transporte público como resultado del déficit de combustible que existe en el país y en la provincia.

29. Deterioro socioambiental: Según los estudios realizados tenemos que la población de este asentamiento es causante directo del deterioro socioambiental ya que influye negativamente sobre el medio que lo rodea, sin prever los problemas que esto pueda ocasionarle para su bienestar social; se registra contaminación de las aguas, proliferación de vectores,

vertimiento de residuales sólidos y líquidos en el medio natural se le asocia un deterioro ambiental. En consecuencia, son responsables en gran medida los municipios.



30. Baja calidad de vida: Malas condiciones de vida.

contaminación del agua potable, escasez de servicios básicos, viviendas se clasifican como regulares, servicios de salud, recreativos, gastronómicos, etc.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

31. Servicio de salud gratuito: En la comunidad estudiada hay un consultorio del médico de la familia donde son atendidos todos los pobladores de forma gratuita.

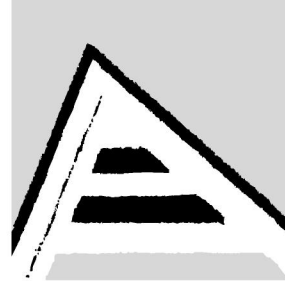
32. Sistema político democrático: Responde a los intereses del pueblo y cada ciudadano tiene el derecho de expresar lo que siente y a votar sin que se cometan fraude en las elecciones del pueblo.

33. Servicio de educación gratuita: Desde el triunfo de la revolución en Cuba en 1959 se presta servicio de educación gratuito; este asentamiento cuenta con una escuela primaria donde se educan y forman valores sociales, morales, ambientales a los niños.

34. Voluntad del pueblo: A pesar de las dificultades y la adversa situación económica del país y el territorio en particular, la población del lugar se muestra decidida y entusiasta en la búsqueda de alternativas locales que contribuyan al mejoramiento de su calidad de vida. En muchos casos los miembros de la comunidad quieren participar, pero su voluntad se ve frenada porque no saben o no pueden ser parte de los procesos de desarrollo que se gestan.

35. Contar con una empresa de comunales: En el territorio se cuenta con la Empresa Comunales, que tiene como objetivo fundamental el mantenimiento de las condiciones estético – ambientales del lugar; sin

embargo su labor es aún insuficiente, ya que los materiales y financieros necesarios para el



36. Contar con una empresa de cultivos:

Varios constituye una fuente de empleo en el lugar. Esta zona provee de viandas y hortalizas.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

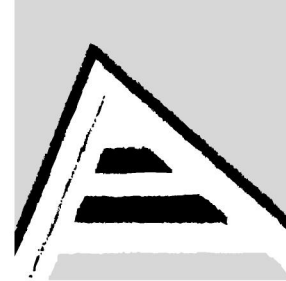
37. Insuficiente red de comercio y gastronomía: El área objeto de estudio no cuenta con oferta gastronómica, entendido restaurantes y otros mercados de abastecimiento, los pobladores se tienen que trasladar hasta La Coloma y Las Canas para poder satisfacer sus necesidades en este sentido.

38. Insuficientes áreas deportivas y recreativas: En el asentamiento estudiado sólo existe un terreno de béisbol; la población no cuenta con centros recreativos para su disfrute.

39. Adecuada infraestructura sociopolítica: La comunidad se encuentra organizada por diferentes organizaciones sociales y por una estructura de gobierno que permite aunar los intereses colectivos en función del desarrollo y el bienestar de la comunidad como son las circunscripciones, los Comités de Defensa de la Revolución, la Federación de Mujeres Cubanas y otras.

40. Vivir en una zona costera: Los pobladores de esta comunidad tienen la gran ventaja de vivir en una zona costera por los atractivos naturales que ésta le proporciona.

41. Suficiente fuerza de trabajo: Se cuenta con la cantidad de trabajadores necesarios para el desempeño de las principales actividades económicas que ofrece el lugar.



4.2.2- Explicación de la Matriz de Impacto

A fin de determinar los principales asentamiento estudiado y la estabilidad de conjunto se realizó la matriz de impacto a través de la cual se cruzan las diferentes variables (internas con internas, internas con externas, externas con externas y externas con internas), de cuyo análisis resultan a partir del método de ponderación las variables muy motrices y las muy dependientes, para establecer de este modo un sistema de prioridades, como puede observarse en la tabla 4.6, en la página siguiente:

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

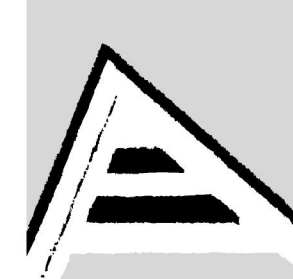


TABLA 4.6. MATRIZ DE IMPACTOS CRUZADOS. CORRELACIÓN ENTRE VARIABLES EXTERNAS Y EXTERNAS EN EL ASENTAMIENTO KM 21. ELABORACIÓN PROPIA

	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
17		1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0
18	1		0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0
19	1	0		0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
20	1	0	0		0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0
21	1	1	1	0		0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0
22	0	1	1	1	0		1	0	0	0	0	1	1	1	0	0
23	0	0	0	1	0	1		0	0	0	1	0	0	0	0	0
24	0	0	1	0	1	1	0		0	0	0	0	0	0	0	0
25	1	0	0	1	1	1	0	0		0	0	0	1	1	0	0
26	1	1	0	0	1	0	0	0	0		1	0	1	1	0	0
27	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1		0	1	0	0	0
28	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0		0	1	0	0
29	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0		1	0	0
30	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1		0	0
31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		1
32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
33	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0
34	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0
35	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
37	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
38	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
39	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0
40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

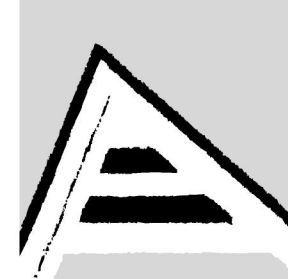


TABLA 4.7. MATRIZ DE IMPACTOS CRUZADOS. CORRELACIÓN ENTRE LAS VARIAS

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
17	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1
18	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
20	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0
21	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
25	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
26	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
27	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
30	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1
33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
34	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
35	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
40	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Elaboración propia

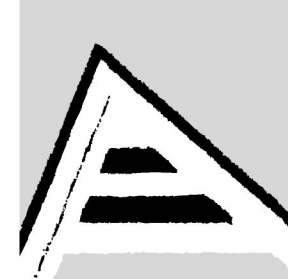


TABLA 4.8. MATRIZ DE IMPACTOS CRUZADOS. CORRELACIÓN ENTRE LAS VARIABLES IN

	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1
2	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0
4	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0
5	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
8	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
10	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
14	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
15	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1
16	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Elaboración propia

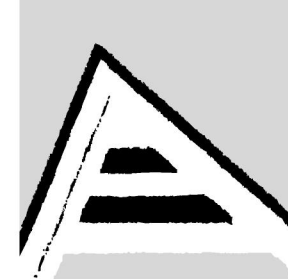
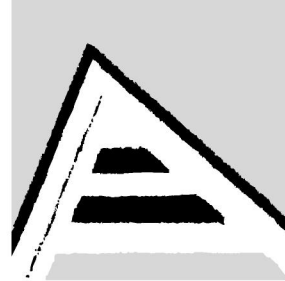


TABLA 4.9. MATRIZ DE IMPACTOS CRUZADOS. CORRELACIÓN ENTRE LAS VARIA

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1		0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
2	0		0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
3	1	1		1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	1	1		0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0		1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	1	0		0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
7	0	1	1	0	0	0		1	0	1	1	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0		1	0	0	0	0	0	0	0
9	0	1	0	0	0	0	0	1		1	0	0	0	0	0	0
10	0	1	1	0	1	1	1	0	1		0	0	0	0	0	1
11	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0		1	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	1	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0
15	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0		1
16	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Elaboración propia



Del análisis de las matrices resulta que, sumar una ponderación que nos permite determinar las matrices, es decir aquellas que influyen de forma determinante en el sistema, resultando las siguientes para este caso:

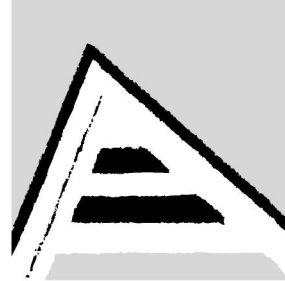
Universitat d'Alacant Universidad de Alicante

- Restricciones económicas externas e internas
- Existencia de un proyecto de gestión comunitaria
- Vertimiento de residuales
- Inadecuada conciencia y educación ambiental
- Sistema hidráulico en mal estado
- Insuficiente acción comunitaria
- Limitados recursos financieros
- Carencia de recursos energéticos
- Deterioro socio- ambiental
- Baja calidad de vida
- Voluntad del pueblo

Sumando las columnas de cada matriz se determinan las variables muy dependientes, aquellas que más influencia tienen del resto de las variables y por tanto dependen de éstas para su desarrollo, resultando las siguientes:¹³

- Inadecuada conciencia y educación ambiental
- Insuficiente acción comunitaria
- Contaminación de las aguas
- Tala indiscriminada
- Entorno saludable
- Proliferación de microvertederos
- Limitados recursos financieros
- Escasa oferta cultural
- Bajo nivel profesional
- Deterioro socio- ambiental

¹³ Puede darse el caso de que variables muy motrices también sean muy dependientes, porque son variables de reacción.



- Baja calidad de vida
- Voluntad del pueblo

Cada variable lleva aparejado un indicador de dependencia sobre todo el sistema. El conjunto de variables se sitúa tanto en un plano de motricidad como de dependencia, clasificando las mismas en muy motrices, de enlace, resultantes, excluidas y del pelotón, y que son ubicadas en cada uno de los sectores del plano según criterio de expertos.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Según Godet (1993) los sectores se clasifican de la siguiente manera:

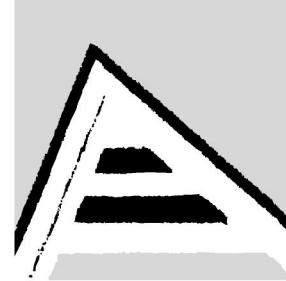
Sector 1: Variables muy motrices y pocos dependientes, aquellas variables explicativas que condicionan el resto del sistema, ejemplo las restricciones económicas externas e internas.

Sector 2: Variables a la vez muy motrices y muy dependientes. Son las variables de enlace inestables por naturaleza. En efecto, cualquier acción sobre estas variables repercutirá sobre las otras y tendrá un efecto "boomerang" sobre ellas mismas que aplicara o desactivará el impulso inicial, ejemplo la inadecuada conciencia y educación ambiental.

Sector 3: Variables poco motrices y muy dependientes. Son las variables resultantes, cuya evolución se explica por las variables de los sectores 1 y 2, ejemplo la existencia de una escuela especial.

Sector 4: Variables poco motrices y pocos dependientes (próximas al origen). Estas variables constituyen tendencias fuertes o factores relativamente autónomos; no son determinante cara al futuro. Así pues, sin mayores escrúpulos pueden ser excluidas del análisis, ejemplo el sistema político democrático.

Sector 5: Variables medianamente motrices y/o dependientes. Nada se puede decir a priori de estas variables del "pelotón", ejemplo, escasa oferta cultural.



Para la confección de este plano se estat criterio de experto, de acuerdo al análisis d impactos cruzados:

Motricidad	Dependencia
$0 \leq y < 13$	$0 \leq x < 13$
$13 \leq y < 20$	$13 \leq x < 18.5$
$20 \leq y < 38$	$18.5 \leq x < 32$

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

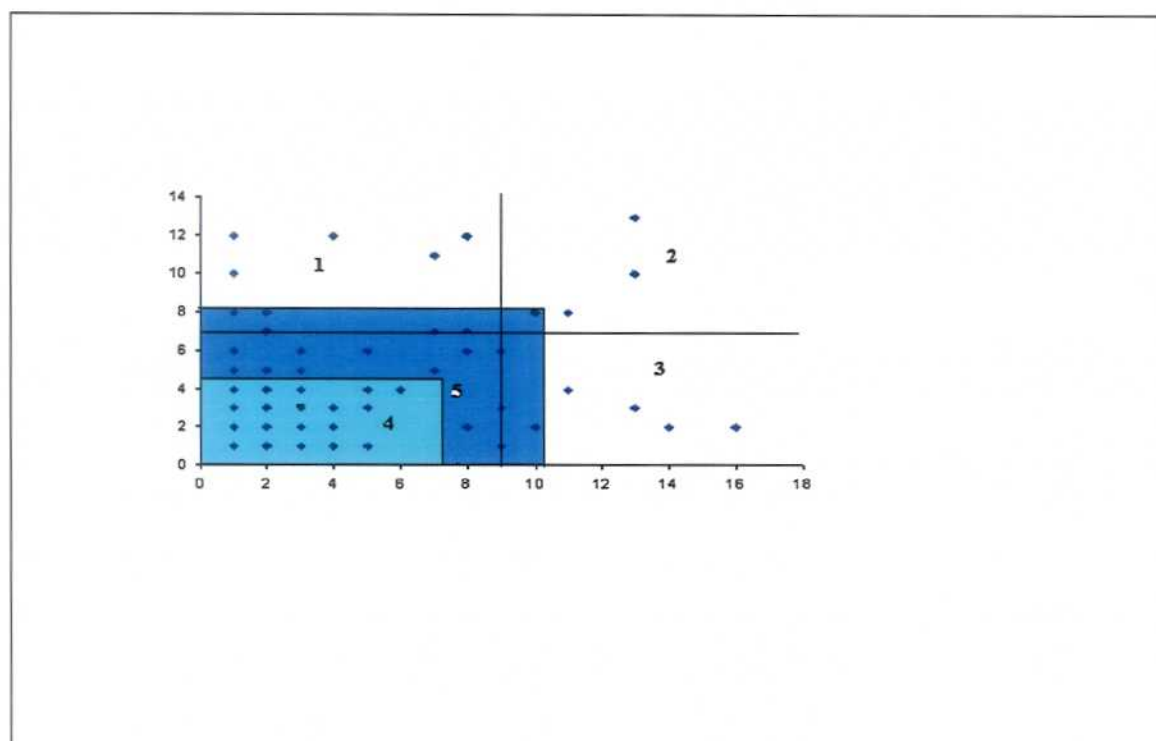


FIGURA 4.1. PLANO MOTRICIDAD – DEPENDENCIA EN EL ASENTAMIENTO KILÓMETRO 21

Al ubicar las variables en el plano motricidad – dependencia se observa que a bajos valores de las variables motrices, existe una gran variación de las variables dependientes, lo que hace que el sistema sea relativamente estable en su desarrollo. Del análisis anterior se desprende por tanto que el asentamiento Km 21, es un sistema relativamente estable en su desarrollo, a pesar de las dificultades que presenta (Figura 4.2).

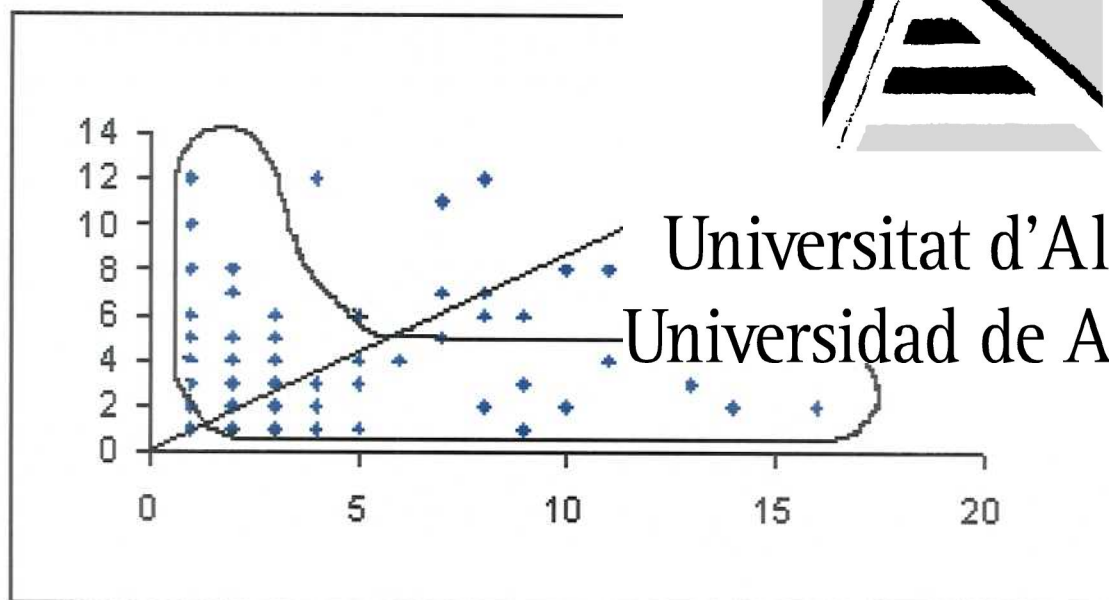
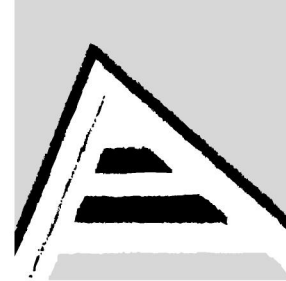
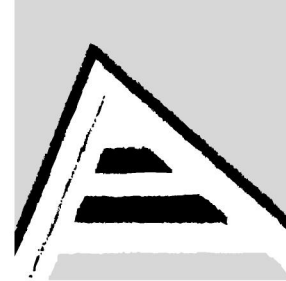


FIGURA 4.2. EL ASENTAMIENTO KM 21 ES UN SISTEMA RELATIVAMENTE ESTABLE

4.2.3- Análisis de las variables del Asentamiento Las Canas

Variables internas del asentamiento Las Canas:

1. **Insuficiente relación entre la actividad turística y el desarrollo de la comunidad:** Esta comunidad se encuentra ubicada en la zona de la playa Las Canas, que constituye el Complejo Turístico Las Canas, que no está registrado entre los intereses priorizados de la provincia, el turismo que se desarrolla en la misma es netamente nacional, más bien es la zona de recreo de los habitantes del propio territorio.
2. **Insuficiente acción comunitaria:** Independientemente de que la comunidad se encuentra debidamente estructurada en distintas organizaciones de masas, (circunscripciones de poder popular, Comité de Defensa de la Revolución, Federación de Mujeres Cubanas y otras), aún no se logra una adecuada acción comunitaria, donde primen las iniciativas locales para la solución de los problemas existentes, como resultado del desconocimiento, falta de sensibilización, motivación y la excesiva centralización de las tareas.



3. Deterioro del ecosistema marino: El ecoparque de Pinar del Río sufre afectaciones. Debemos destacar que la regulación de las corrientes hídricas superficiales que llegan a Ajiconal y San Felipe), así como la construcción

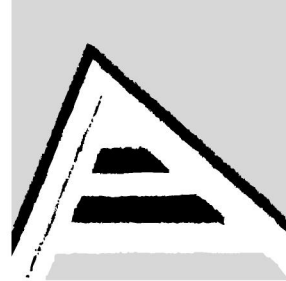
ocasionado una afectación considerable a este volumen superior de agua dulce a través del estero Colón a la costa, han cambiado las características del agua marina en esta zona, que constituía anteriormente lugar vital en el ciclo de vida de la langosta, lo que ha hecho que éstas tengan que emigrar a otros lugares, disminuyendo los volúmenes de captura de esta especie de alto valor económico. Por estas mismas razones se han visto afectadas, además, las producciones de ranas y ostiones.

4. Eliminación de la granja avícola “Hermanos Falcón”: Por cuestiones de orden estatal y como consecuencia de las medidas de reajuste económico en el país durante el período especial, fue eliminada esta entidad, que representaba una importante fuente de empleo para la población del territorio.

5. Falta de utilización de la base náutica: En esta zona se encontraba un área de entrenamiento y formación de deportes náuticos, que representaba una oferta más de desarrollo para la comunidad, por generar fuente de empleo y por ser una alternativa más en medio de la carencia de opciones recreativas y culturales; ésta fue trasladada para la comunidad La Coloma.

6. Insuficiente oferta en la red gastronómica: Este poblado de 600 habitantes a pesar de estar enclavado en el complejo turístico playa Las Canas, la oferta de productos en la red de gastronomía es deficiente, mejora sólo en la etapa de temporada de playa, es decir en los meses de verano, el resto del año es insuficiente, aunque cabe señalar que ha mejorado considerablemente en los últimos dos años 1999- 2001, como resultado de la recuperación económica de la provincia y el país.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante



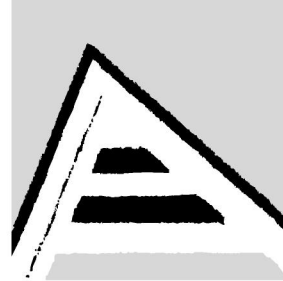
Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

7. Deterioro de los suelos: Los suelos de baja productividad (categoría agrológica III y IV) presentan poca fertilidad, salinización, mal drenaje e inundación para fines constructivos, así como de leña y carbón. Este recurso suelo, ya que se ha desprovisto a esto facilita la entrada de agua con alta contaminación de la cuenca. Es decir, la deforestación por tala de manglar, el riego con aguas que poseen alto contenido de sales, el uso de técnicas de riego inadecuadas, la no rehabilitación de las áreas sometidas a la tala indiscriminada, entre otras, son las causas fundamentales que han dado origen al deterioro de los suelos de este sector. Así según los cálculos realizados por Rumayor, (1997), se estima en el 3% la pérdida de la capacidad productiva absoluta de los suelos de este sector.

8. Inadecuada educación ambiental: Existe desconocimiento de la importancia del medio ambiente y la repercusión de este en las condiciones de vida del sector, lo que trae consigo un marcado desinterés por este y los problemas asociados, así como, actitudes inadecuadas ante el mismo, por estas razones falta motivación para trabajar individual y colectivamente en la búsqueda de soluciones a problemas actuales y prever los futuros.

9. Carencia de recursos energéticos: Este asentamiento como el resto de los asentamientos del sector, no escapa a los efectos negativos del llamado período especial, al que ya hemos hecho mención en páginas anteriores. En este caso en particular, por la cercanía a la costa y por ende al bosque de manglar, los habitantes utilizan con bastante frecuencia el mismo como combustible, fundamentalmente para uso doméstico, a consecuencia de la escasez de este recurso.

10. Consultorio médico en mal estado: En el poblado Las Canas existe un consultorio del médico de la familia, donde laboran y brindan su atención gratuita un médico y una enfermera a toda la población del lugar. Pero las condiciones constructivas de éste están en pésimas condiciones y no se cuenta con los recursos necesarios para su reconstrucción.



11. Carencia de centros de recreación: En las áreas de recreación para el disfrute de sus habitantes, esto afecta a todos en general, pero fundamentalmente a la zona.

Universitat d'Alacant

Universidad de Alicante

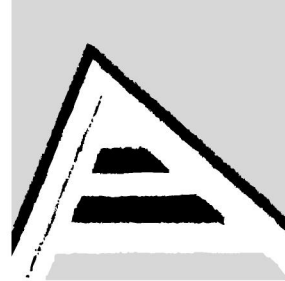
12. Escasa oferta cultural: La zona objeto de estudio, a unos tres km de La Coloma donde se ubican la mayor cantidad de instalaciones culturales, por lo que los habitantes deben desplazarse hacia este otro asentamiento en busca de ofertas culturales.

13. Bajo nivel profesional: La población de Las Canas, se caracteriza por muy bajo nivel profesional, en el sentido que existen muy pocos graduados universitarios, y mucho de los que vivían en este lugar residen o trabajan actualmente fuera del territorio, tal como sucede en el poblado Km 21.

14. No existencia de centros promotores de cultura: Los centros promotores se encuentran ubicados en otros asentamientos distantes de éste, por lo que el desarrollo cultural es muy bajo.

15. Insuficiente tradición turística: A pesar de que el asentamiento cuenta con una playa, ésta se ha destinado fundamentalmente al turismo provincial, ha sido considerada la playa de veraneo del municipio de Pinar del Río. Teniendo el sector potencialidades para desarrollar otras formas de actividades turísticas, incluso el turismo de naturaleza que tanto atrae a los visitantes foráneos y no foráneos, no se explota esta oportunidad, ya que no se encuentra entre las prioridades turísticas de la provincia, lo que pudiera constituir una nueva forma de empleo y entrada de capital para el sector.

16. Insuficiente vinculación de los dirigentes con la población: Si bien es de destacar que esta comunidad se destaca por el buen funcionamiento y dinamismo de las organizaciones de base, no se destaca la participación de las instancias superiores en la solución de problemas locales.



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

17. Insuficiente poder movilizador de los

gubernamentales:

Existe desmotivación y desconocimiento ni orientación como eje de desarrollo de la iniciativa local en la búsqueda de la comunidad, no existe plena conciencia de la situación real, acostumbrados a las tendencias de intervención del estado en la solución de los problemas, se espera con frecuencia que las soluciones vengan desde arriba, sin el menor esfuerzo de la comunidad.

18. Deficiente servicios de transportes:

El asentamiento carece de una adecuada red de transporte público como resultado del déficit de combustible que existe en el país y en la provincia.

19. Tendencia al deterioro socioambiental:

En la zona se registra un aumento de la contaminación, entre otras causas como resultado del vertimiento de aguas residuales y aguas servidas, y de residuos sólidos a la franja del manglar sobre todo acumulación de estos en las cabezas de esteros que se han formado en la costa por la ausencia de *Rhizophora mangle* y en la zona de costa de playa, se observa además contaminación de las principales fuentes de abasto de agua potable producto de la intrusión salina, siendo necesario trasladar estas más al norte para su explotación. Existe emanación de malos olores y proliferación de vectores, así como corrientes hídricas superficiales seriamente contaminadas. Cría de animales fundamentalmente cerdos en lugares inapropiados; lo que constituye un peligro potencial de enfermedades.

20. Desmotivación por las tareas:

Las personas que habitan en el sector no encuentran su realización personal en el asentamiento, es por esto que no se sienten comprometidos con el desarrollo de la comunidad.

21. Baja calidad de vida:

Malas condiciones de vida, contaminación del agua potable, escasez de transporte, más del 50% de las viviendas se clasifican como regulares, escasez de servicios comerciales e instalaciones culturales.



22. Incremento de procesos erosivos: La línea de costa, como lo demuestra la forma de muerte de un gran número de especies de *Rhizophora mangle*; se observa un retroceso atentando contra el desarrollo de la fr comunicación directa con el mar.

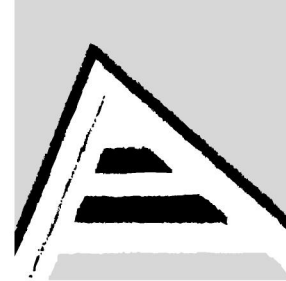
Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante



FOTO 4.11. FORMACIÓN DE SALITRALES Y MUERTE MASIVA DE MANGLAR EN LAS CANAS

Variables externas del asentamiento Las Canas:

23. Movilidad de los trabajadores hacia el puerto pesquero: La mayor parte de la fuerza masculina en edad laboral trabaja en La Coloma, asentamiento donde existe más oferta laboral; esto hace que la mayor parte de la población se traslade diariamente hacia las afueras del asentamiento.



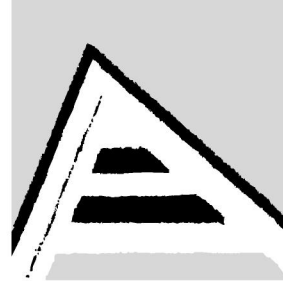
Universitat d'Alacant Universidad de Alicante

24. Ciclones y huracanes: Las temporadas del Caribe y el Golfo de México entre los tormentas generan vientos sostenidos (severamente sobre los manglares por ser fenómenos y por la posición geográfica que choque. De producirse estas tormentas, se el oleaje y enviando hacia el manglar grande que - al sedimentarse -, pueden obstruir el intercambio de gases entre las raíces y la atmósfera, lo cual provoca la muerte de los árboles. En esta zona se han reportado tormentas y huracanes en los últimos años, como fue el caso del Gilbert en 1987 (huracán del siglo) que aunque no atravesó el sector, lo azotó con gran intensidad provocando serios daños, así como los huracanes Lili e Isidore en el 2002, eventos explicados en el capítulo III del presente trabajo.

25. Inundaciones: Esto constituye una situación crítica en el sector, debido que el mismo se encuentra ubicado en una zona de muy baja pendiente, donde convergen las aguas pluviales y las albañales; esto se agudiza fuertemente en la época de lluvias.

26. Restricciones económicas externas e internas: Este asentamiento como el resto no escapa a los efectos de esta variable, explicada en páginas anteriores.

27. Deterioro de la vivienda: Como consecuencia de las incidencias de tormentas y ciclones, las viviendas de este sector han sido seriamente dañadas, fundamentalmente con el ciclón Gilbert, que provocó el derrumbe de varias casas. Esto hizo necesario la conformación por parte del gobierno de un plan de desarrollo integral, que tenía como objetivo la recuperación de los daños ocasionados, pero tuvo que ser paralizado en los inicios de la década de 90, con la llegada del período especial y con éste las limitaciones en cuanto a recursos, situación que se agrava en el 2002 con los huracanes Isidore y Lili. Esto ha provocado un deterioro considerable del entorno socioambiental.



28. Destrucción del muro de protección:

oleaje provocado por el huracán Gilbert destruye y bordea gran parte de la línea de costa, fundam

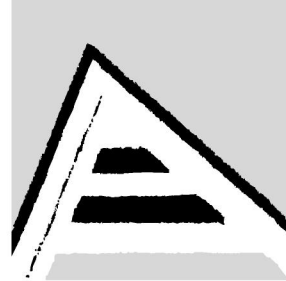
29. Tala indiscriminada del bosque de manglar

El manglar está siendo sometido a una constante tala por la adversa situación económica que atrae a la zona. Las afectaciones en la distribución sistemática del combustible doméstico, por lo que los pobladores de esta comunidad se han visto en la necesidad de talar el manglar, para su uso como combustible y también con fines constructivos; recordemos, además, que esta zona no cuenta con un cuerpo de guardabosques que regule y controle la actividad extractiva, ni existe un adecuado plan de manejo sostenible en el área. En la última década en el sector han sido utilizados volúmenes considerables de mangle en la producción de carbón vegetal; se estima que el 90 % de la leña utilizada en el sector es de mangle, destinada a la producción de sal y hornos de carbón.

30. Sobreexplotación de los recursos marinos: Como resultado de la carencia de recursos necesarios para la alimentación de la población, unido a la necesidad de comercialización de especies de alto valor comercial se han sobreexplotado en alguna medida los recursos marinos, tales como, la langosta, el pargo, el bonito, entre otras especies.

31. Paralización de plan de desarrollo integral del sector: A consecuencia de los daños ocasionados por el *huracán del siglo* (el Gilbert, en 1987), que aunque no atravesó plenamente el sector, su radio de influencia incidió severamente en la zona sur del municipio, se decidió por parte de la dirección del gobierno en el país, asumir un plan de desarrollo integral que permitiera la recuperación y construcción definitiva del asentamiento ubicado en el Sector. Plan éste que años más tarde (década del 90), como resultado del derrumbe del campo socialista en Europa del Este, de donde provenían gran parte de los recursos necesarios para el desarrollo del país y la aparición del llamado período especial fue paralizado temporalmente por falta de recursos materiales y financieros.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

32. No priorización del territorio en los planes

El complejo turístico Las Canas no está considerado en la estrategia de desarrollo turístico de la provincia. No es considerada virgen, sino que fue construida cuando se desarrolla fundamentalmente el turismo. Consideramos que por las propiedades medicinales que esta posee (rica en yodo) y por el entorno natural, de ser debidamente reconstruida, pudiera convertirse potencialmente en una gran oportunidad de desarrollo turístico para el sector, atrayendo visitantes no sólo nacionales sino además extranjeros, que reportarían una considerable fuente de entrada en divisas. La zona presenta condiciones naturales favorables para desarrollar el turismo de naturaleza, entre las que se cita: extensa zona de manglar para crear senderos ecológicos, diversidad de flora y fauna asociada al manglar, considerables paisajes costeros, etc.

33. Vivir en una zona costera: Las zonas costeras son espacios muy codiciados a nivel mundial por la población debido a las ventajas no sólo económica que reportan, sino por el entorno natural de las mismas. El asentamiento "Las Canas" además de estar enclavado en una zona de playa, que reporta espacios de recreación y fuente de empleo a sus habitantes, les proporciona un bello entorno, rico en especies de flora y fauna cubana; se encuentra además a cinco kilómetros del puerto pesquero La Coloma, el que constituye una fortaleza para el desarrollo socioeconómico del sector y la provincia.

34. Fuerza de trabajo suficiente: Como se observa el balance de los recursos laborales del sector, se cuenta con la fuerza de trabajo suficiente en relación con la oferta de trabajo.

35. Abundante ecosistema de manglar: El sector cuenta con una extensa zona de manglar, que ocupa junto con el asentamiento La Coloma una extensión de 519,99 ha; rica en flora y fauna a pesar de su estado de deterioro continuado.



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

36. Abundante flora y fauna: Este sector comprendido entre la ensenada del Guamá y L compone ensenadas, etc, así como lagunas ii un gran humedal, que sirve de refugio a una lugar está caracterizada fundamentalmente po donde encontramos especies como *Rizophor* mangle prieto y pataban. Estos están seccionados por numerosos canalizos y lagunas interiores. Constituye por tanto, una zona de refugio, alimentación y reproducción de numerosas aves acuáticas y marinas.

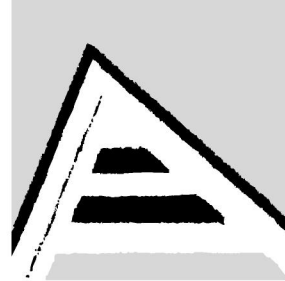
37. Sistema educacional gratuito: En este asentamiento como en el resto del sector, la enseñanza a todos los niveles es gratuita.

38. Servicio de salud gratuito: Hay un Consultorio del Médico de la Familia donde son atendidos todos los pobladores de forma gratuita.

39. Contar con una base náutica: A pesar de que los servicios que se brindaban en esa instalación fueron trasladados hacia el asentamiento La Coloma, se cuenta con esa infraestructura, dotada de embarcaciones y otros equipos para el desarrollo de deportes náuticos, que podría servir para el desarrollo de otras actividades de recreación de la comunidad.

40. Contar con una red gastronómica: El asentamiento cuenta con varias instalaciones de la red de comercio y gastronomía por encontrarse en el Complejo Turístico, dos cafeterías, un restaurante, un círculo social, un complejo de cabañas para el alojamiento.

42. Vivir cerca del puerto pesquero: Este poblado se encuentra ubicado a cinco km de La Coloma, donde se ubica el mayor Combinado Pesquero o Industria Pesquera de la Provincia, con niveles de producción considerables que han permitido entrar a comerciar con la Unión Europea, mejorando las condiciones de vida y de trabajo, no sólo de sus trabajadores, sino de todo el consejo popular. Este puerto pesquero le brinda la oportunidad a los



pobladores de Las Canas de tener una fue
índices de remuneración económica.

43. Excelente personal médico: El asentar
enfermera de la familia, dedicados y entreg
población, a pesar de las difíciles condicione
atención a la población se manifiesta en la no existencia de enfermedades
crónicas no transmisibles, lo que hace que la población sea relativamente sana.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

44. Voluntad del pueblo: A pesar de las dificultades y la adversa situación
económica del país y el territorio en particular, la población del lugar se muestra
decidida y entusiasta en la búsqueda de alternativas locales que contribuyan al
mejoramiento de su calidad de vida, pero en muchos casos aunque quieran no
saben, ni pueden desarrollar sus iniciativas, porque como ya hemos
mencionado en otros apartados no siempre son considerados sujetos activos
de los cambios, lo que hace que en ocasiones se sientan desmotivados.

45. Eficiente delegada de circunscripción: El asentamiento cuenta con una
delegada de circunscripción muy activa capaz de movilizar los recursos
humanos en función de las actividades de la comunidad, es ejemplo de
voluntad y deseos de transformación en bienestar de los demás.

**46. Organizaciones de masa, gubernamentales y políticas bien
estructuradas:** El sector está organizado a través de circunscripciones que
son los órganos de gobierno en la base, pero además existen los Comités de
Defensa de la Revolución, la Federación de Mujeres Cubanas y otras
organizaciones que conforman la infraestructura social de la comunidad.

47. Existencia de un centro turístico en la zona: Esto le permite a la
comunidad tener fuente de empleo, además de encontrar acciones para el ocio
y esparcimiento.

**47. Existencia de un proyecto de gestión comunitaria para el desarrollo
sostenible de la zona:** Desde junio de 1999 este asentamiento cuenta con un



proyecto de acción comunitaria con financiamiento de mejorar la calidad de vida de las comunidades del ecosistema de manglar.

- Reforestación.
- Creación de un Bosque energético, a fin energética.
- Desarrollo de un sendero interpretativo por educativos.
- Puesta en funcionamiento de una sala de video para fortalecer la educación ambiental en la comunidad.

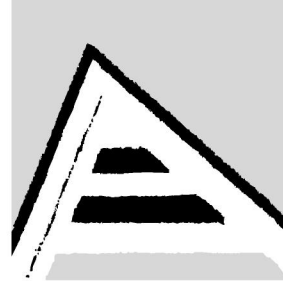
Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

48. Contar con un plan de desarrollo integral priorizado por la máxima dirección del país: A pesar de haberse paralizado éste como consecuencia de la adversa situación económica del país, dicho plan está concebido y recientemente se ha aprobado su revitalización. Éste permitirá en mediano plazo la recuperación constructiva del área de Las Canas.

49. Incremento de la demanda del turismo de naturaleza: En el mundo existe una fuerza tendencia al incremento de este tipo de turismo. La zona objeto de estudio a pesar de los problemas que presenta, aún cuenta con un considerable número de riquezas naturales, una amplia zona de manglar con diversidad de especies florísticas, faunísticas y una zona de playa con propiedades medicinales que constituye un fuerte potencial para el desarrollo de esta modalidad, lo que se pudiera revertir a más largo plazo y nuevas fuentes de entrada de divisas.

50. Existencia de la Ley Forestal y Proyecto de Ley 212 de la Gestión de costas: Esta variable se explica del mismo modo que para los demás asentamientos.

51. Aparición de nuevos actores como los cuentapropistas: Con la aparición de nuevas formas de mercado, con la restauración económica y las medidas adoptadas para la recuperación económica, el país aprobó en 1996 una nueva forma de empleo denominada cuentapropistas [trabajadores por



cuenta propia], que se dedican a la venta mismos, es decir sin la mediación del estado a éste en correspondencia con las ganancias de propiedad privada en Cuba, y están sometidas a autoridades.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

4.2.4- Explicación de la Matriz de Impactos Cruzados de Las Canas

Una vez definidas y clasificadas las variables, se procede a la localización de las relaciones entre las mismas en la matriz de impactos cruzados, a través de la cual se cruzan las diferentes variables (internas con internas, internas con externas, externas con externas y externas con internas), de cuyo análisis resultan a partir del método de ponderación las variables muy motrices y las muy dependientes.

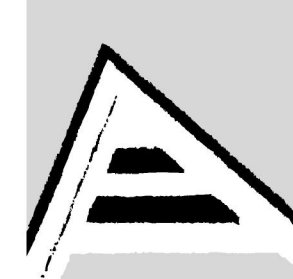


TABLA 4.10. MATRIZ DE IMPACTOS CRUZADOS. CORRELACIÓN ENTRE LA E INTERNAS LAS CANAS

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1		1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0
3	1	1		1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0
4	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
5	1	0	0	1		0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
6	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
7	0	0	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
8	0	0	0	1	1	0	1		1	0	0	1	1	0	0	0	0
9	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	0	0
10	0	0	0	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1
11	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	0
12	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	0	0
13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	0
14	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1		0	0	0
15	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0		1	0
16	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1		0
17	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	
18	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1
19	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1
20	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1
21	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1
22	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Elaboración propia

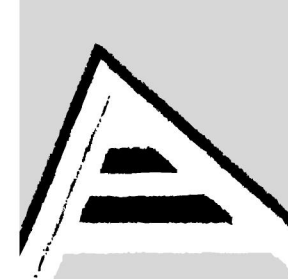


TABLA 4.11. MATRIZ DE IMPACTOS CRUZADOS. CORRELACIÓN ENTRE LAS VARIABLES INTERI

	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1
2	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0
14	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1
15	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0
16	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0
17	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1
18	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
21	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1
22	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

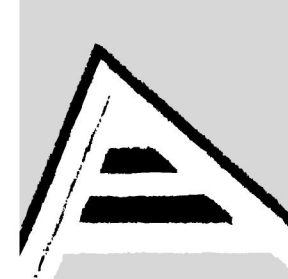


TABLA 4.12. MATRIZ DE IMPACTOS CRUZADOS. CORRELACIÓN ENTRE LAS VARIABLES EXTERN.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
23	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1
24	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
26	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1
27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0
32	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1
33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0
34	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
35	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
36	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
37	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0
38	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1
39	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0
40	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0
41	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0
42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0
43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0
44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0
45	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
46	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
47	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
48	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0
49	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
50	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
51	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
52	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
53	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
54	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
55	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
56	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
57	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
58	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
59	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1
60	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

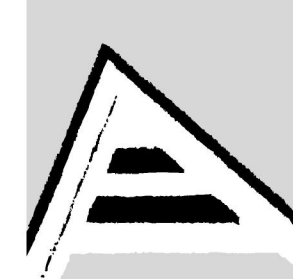
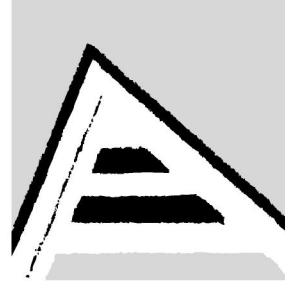


TABLA 4.13. MATRIZ DE IMPACTOS CRUZADOS. CORRELACIÓN ENTRE LAS VARIABLES EXTER

	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
23		1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1
24	1		1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
25	1	0		1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	1	0	1		0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	0	0	0	0		0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	0	0	0	0	0		1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	1	0	1	1	0	1		0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	1	1	0	0	0	0	0		0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31	1	1	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
32	1	1	0	0	0	0	1	0	0		1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
33	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
34	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1		1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
35	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
36	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1		1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1
37	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1		1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1
38	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0		1	0	0	0	0	0	1	1	0	0
39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0
40	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0		0	0	1	0	0	0	1	1
41	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0
42	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0
44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0		1	0	0	0
45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0
46	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1		1	1
47	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0
48	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
51	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
52	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0
53	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
54	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
55	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
56	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0
57	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
58	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0
59	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0
60	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante



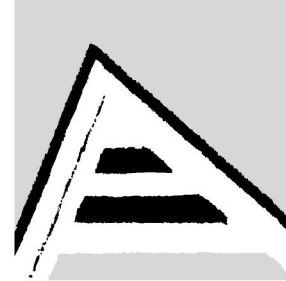
Del análisis de las matrices anteriores, resulta establecer una ponderación que nos perm variables muy motrices, es decir las que influ del sistema, resultando las siguientes:

Universitat d'Alacant Universidad de Alicante

- Movilidad de los trabajadores al puerto pesc
- Restricciones económicas externas e intern
- Paralización del plan de desarrollo integral.
- Existencia de un proyecto de gestión comunitaria para el desarrollo sostenible de la zona.
- Contar con un plan de desarrollo integral de la comunidad.
- Arrendamiento de habitaciones.
- Aumento de los ingresos.
- Vivir en una zona costera.
- Desmotivación por las tareas.
- Insuficiente relación entre actividad turística y desarrollo de la comunidad.

Sumando las columnas de cada matriz se determinan las variables muy dependientes, aquellas que más influencia tienen del resto de las variables y por tanto dependen de éstas para su desarrollo, resultando las siguientes:

- Tala indiscriminada del bosque de manglar.
- Sobreexplotación de los recursos marinos.
- Paralización del plan de desarrollo integral.
- No priorización del territorio en los planes turísticos de la provincia.
- Bajo índice de estancia del turismo nacional.
- Bajo índice de estancia del turismo internacional en la zona.
- Existencia de un centro turístico en la zona.
- Existencia de un proyecto de gestión comunitaria para el desarrollo sostenible de la zona.
- Tendencia al deterioro socio- ambiental.
- Malas condiciones ambientales.
- Malas condiciones higiénico- sanitarias.



Cada variable (tal como se explicó), lleva a y un indicador de dependencia sobre tod variables pueden por tanto situarse en el pla que permite la clasificación de éstas de quedado ubicadas.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

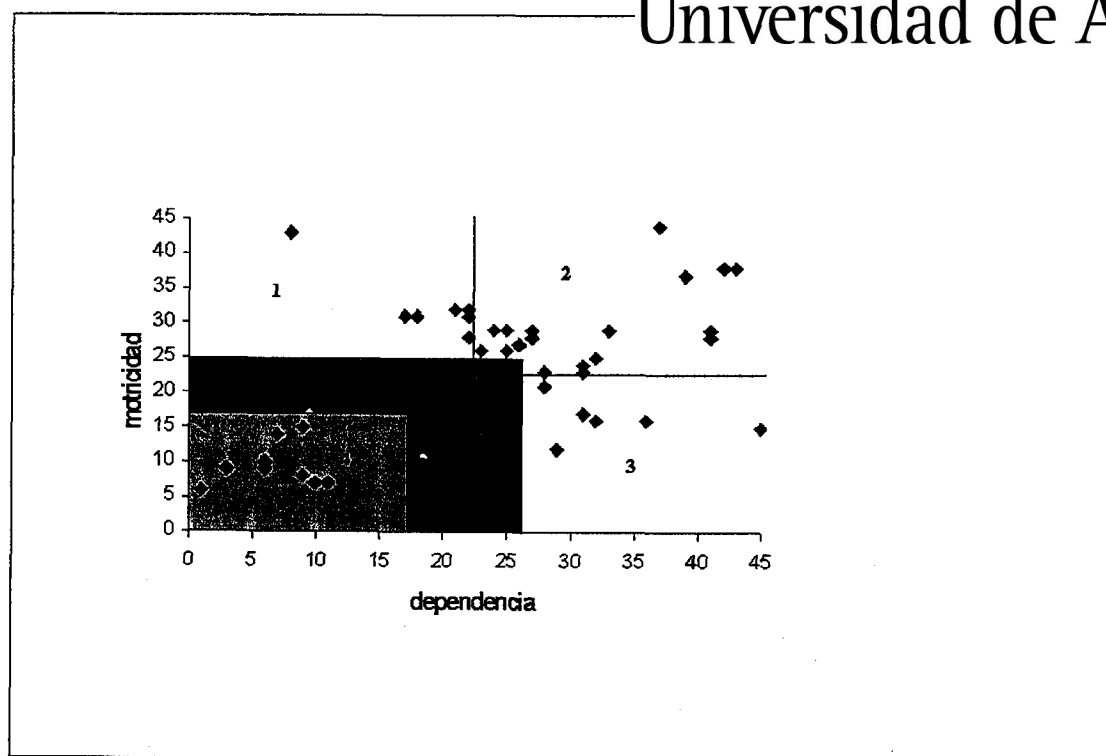
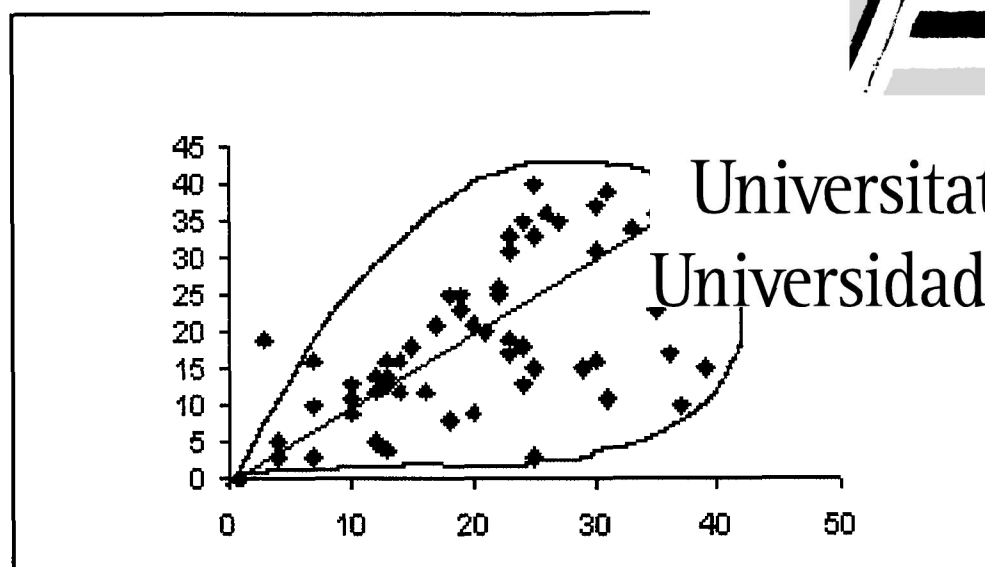


FIGURA 4.3. RELACIÓN MOTRICIDAD-DEPENDENCIA EN EL ASENTAMIENTO DE LAS CANAS

Según los resultados de la ubicación de las variables en los diferentes sectores (Figura 4.3), se observa por ejemplo que, en el sector 1 se encuentra la paralización del plan de desarrollo integral, en el sector 2 la sobreexplotación de los recursos marinos, sector 3 la existencia de un sistema educacional gratuito, sector 4 el deterioro de la vivienda y en el sector 5 la no priorización del territorio en los planes de desarrollo turístico de la provincia.

Al ubicar las variables en el plano motricidad – dependencia se observa que en la medida que se incrementa el valor de las variables motrices, existe una tendencia al incremento del valor de las variables muy dependientes. Del análisis anterior se desprende por tanto, que el Asentamiento Las Canas es un sistema relativamente inestable en su desarrollo.

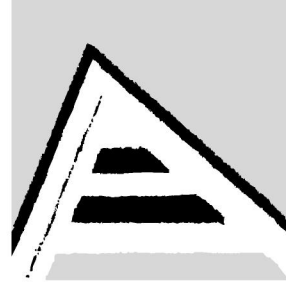


Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

FIGURA 4.4. EL ASENTAMIENTO LAS CANAS ES UN SISTEMA RELATIVAMENTE INESTABLE

4.2.5- Análisis de las variables del Asentamiento La Coloma

1. **Deterioro de los suelos:** Los suelos del sector son de baja profundidad (categoría agrológica III y IV) debido entre otros factores: erosión, baja fertilidad, mal drenaje e inundaciones, salinización y devastación por actividades extractivas. Como resultado del inadecuado manejo de estos, incorrecta rotación de cultivo, uso de técnicas inadecuadas, riego con aguas con alta concentración de sales, devastación del área de manglar con fines constructivos. En esta parte del sector se encuentra ubicada la mayor parte de la población y la zona industrial; por ambos ha sido utilizado el ecosistema de manglar como fuente de combustible; provocando la intrusión de la línea de salinidad y formación de esta zona.
2. **Insuficiente acción comunitaria en cuanto a los problemas ambientales:** La comunidad no está convencida de la importancia del medio ambiente y por tanto no hay motivación por la búsqueda de alternativas y desarrollo de acciones que permitan la protección y conservación del mismo. La comunidad está acostumbrada a que las



acciones se propongan desde fuera, en desarrollo.

3. Deterioro de las condiciones higiénico-sanitarias

dificultades con la red infraestructural como plan de desarrollo integral, en el que producto de la escasez de recursos no se ha completado el desarrollo de las áreas verdes, por lo que la ciudad presenta un entorno desolado, sin áreas verdes para el esparcimiento y la recreación. Aunque el índice de hacinamiento (3,81 habitante / vivienda) no es elevado si se compara con el de otros países de la región, es muy alto el número de viviendas en las que conviven distintas generaciones y matrimonios, con los conocidos conflictos que esto ocasiona. Además es realmente significativa la reducción del espacio que se observa en un elevado número de viviendas, como resultado de las divisiones de éstas. El asentamiento poblacional La Coloma presenta la situación más crítica en cuanto al deterioro de las condiciones higiénico-sanitarias del entorno estudiado, debido a la paralización del plan de desarrollo antes mencionado, se carece en la actualidad del potencial interno necesario para darle continuidad al programa construido, que contemplaba, además, la construcción de más viviendas. Conviene añadir que la periferia de este lugar es una zona baja, con serios problemas de drenaje, facilitando las inundaciones y encharcamientos en períodos de lluvia. Se observa fundamentalmente en esta zona la cría de animales en lugares inapropiados, con peligro potencial de enfermedades y ocasionando daños a los sistemas de evacuación de residuales, provocando todo lo anterior un deterioro de la imagen urbana.

- 4. Aumento de la contaminación:** Se registran ocho focos contaminantes en el sector, las principales fuentes de abasto de agua a la población han sufrido niveles considerables de contaminación como resultado de la intrusión salina en el manto freático, lo cual ha afectado los pozos que abastecían el sector, siendo necesario explotar otros ubicados más al norte. Existe un aumento descontrolado de vertederos y micro vertederos, fosas rebosadas y corrientes hídricas superficiales fuertemente



contaminadas, que provoca la emanación de moscas, mosquitos, ratas, etc) debido al que se vierten parte de los residuales líquidos y se vierte parte de sus residuos industriales, ya que es suficiente y; aunque las aguas son tratadas, las aguas servidas de la población costera, lo que impide la buena marcha de la red trófica alimenticia. Como resultado de esto, han desaparecido los herbazales submarinos (sobre todo la *Talassia*), así como se han destruido los hábitats de un sinnúmero de especies, fundamentalmente marinas, cuyos primeros estadios los desarrollan en esa zona del manglar.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

5. Escasez de transporte público, incompletamiento y deterioro de la red vial:

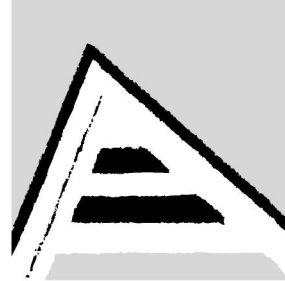
Como consecuencia del encarecimiento y escasez de combustible, se ha provocado una disminución del parque automotriz que servía al sector, aspecto éste crítico para la población del lugar, que debe trasladarse constantemente a la capital (Pinar del Río) donde se encuentra la mayor cantidad de servicios necesarios, como hospitales, redes comerciales, centros de trabajo o recreación y otros. La red vial no cuenta con obras de drenaje, ocasionando daños al bosque de manglar.

6. Insuficiente iniciativa comunitaria para resolver los problemas:

Producto de la falta de conocimientos ambientales, la población no muestra interés y motivación en la solución de los problemas que presenta la localidad. Debemos señalar que los talleres de participación comunitaria constituyeron un espacio de reflexión importante en este sentido, de los cuales se desprendieron varios proyectos de acción encaminados a resolver lo antes expuesto.

7. Inadecuada educación ambiental:

No se ha logrado que la población tome conciencia de la importancia del medio ambiente y se interese por él y por sus problemas; carece de aptitudes, actitudes y motivación para trabajar individual y colectivamente en la búsqueda de soluciones a problemas actuales y prever los futuros.



8. Insuficientes conocimientos en materia de

población carece de los conocimientos necesarios para contribuir al manejo adecuado del ecosistema. Esto se desprende de la inadecuada educación ambiental.

Universitat d'Alacant

9. Carencia de recursos energéticos:

Como consecuencia de lo anterior entidades como el Combinado Pesquero, La Panadería y otras, en la etapa crítica del período especial tuvieron la necesidad de utilizar el bosque de manglar como fuente de combustible para poder mantener las producciones establecidas para la satisfacción de las necesidades del área.

Universidad de Alicante

10. Insuficiente trabajo de los inspectores y guardabosques:

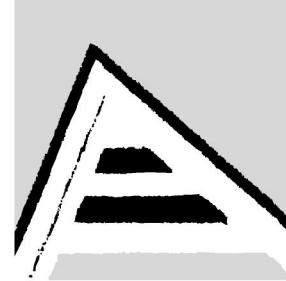
Los inspectores y guardabosques aún no interiorizan la misión para la que fueron concebidos estos instrumentos de regulación y control de las actividades del sector.

11. Desconocimiento de las leyes ambientales:

En entrevistas realizadas a la población y dirigentes administrativos del sector, se pudo constatar que existe un marcado desconocimiento de las leyes ambientales tales como la ley de medio ambiente puesta en vigor desde 1997, el decreto ley 212 de la gestión de costas. Las entidades administrativas aunque conocen de su existencia, no la dominan ni la aplican adecuadamente.

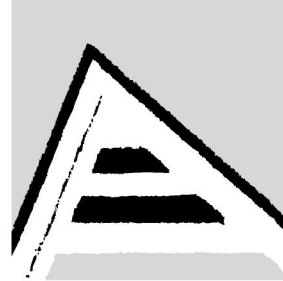
12. Tala indiscriminada del manglar:

En esta zona se encuentra ubicado el mayor asentamiento poblacional del sector, el centro urbano se encuentra bordeando el litoral, este crecimiento habitacional ha traído consigo la destrucción de una parte considerable del bosque de manglar; existe un tramo considerable de bosque entre La Coloma y la comunidad Las Canas bastante conservado debido al difícil acceso a éste por tierra. No obstante esta zona también ha sufrido las consecuencias de la escasez de recursos energéticos y la conversión, por tanto, del bosque para otros usos como combustible y con fines constructivos.



Universitat d'Alacant Universidad de Alicante

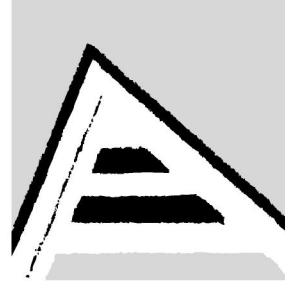
- 13. Caza Furtiva:** Como resultado de la falta de conocimientos básicos, así como la inadecuada conciencia y regulación sobre los recursos del sector, se dedican a la caza furtiva de algunas especies, lo que ocasiona el agotamiento de no tomarse las medidas correctivas.
- 14. Restricciones económicas externas e internas:** Esta variable se comporta en este asentamiento del mismo modo que en el resto de los asentamientos del sector de estudio.
- 15. Poca autonomía del territorio:** Esto ha ocasionado la incompatibilidad entre la voluntad del pueblo, las entidades y la posibilidad de manejar los recursos que van al presupuesto nacional.
- 16. Ciclones y huracanes:** Este asentamiento presenta la misma situación que se plantea para el caso del asentamiento Las Canas y toda la zona costera sur del municipio, pues éstas han sido seriamente afectadas en los últimos años por la incidencia de fuertes tormentas tropicales, como ya se ha planteado en capítulos anteriores.
- 17. Inundaciones:** Las afectaciones producto de las inundaciones constituyen una situación crítica en este asentamiento, debido a que está ubicado en una zona muy baja y de mal drenaje, que en período de intensas lluvias provoca que converjan las aguas pluviales con las albañales.
- 18. Paralización del plan de desarrollo integral del territorio objeto de estudio:** Esta variable se explica del mismo modo que en los asentamientos anteriores, ya que el plan fue concebido para toda el área.
- 19. Existencia de un Combinado Pesquero Industrial:** Esta industria pesquera representa una gran fortaleza para este sector aportando el 66% de la producción pesquera en el ámbito provincial lo que significa más de 15 millones de dólares en producción mercantil al año. Sus



elevados ritmos de producción y captu
final le ha permitido la certificación de l
marcos de comercialización, mejoran
trabajo no sólo de sus trabajadores, s
varias razones: constituye la mayor
económica fundamental del territorio, e
divisa al desarrollo de la comunidad.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

- 20. Servicios de educación y salud gratuita:** Como en toda la Isla todos los ciudadanos del lugar tienen acceso a la educación y los servicios de salud sin tener que pagar por estos.
- 21. Contar con una plataforma rica en especies comerciales:** El sector es privilegiado en el sentido de que cuenta con un área donde habitan especies marinas de gran interés comercial como la langosta y el bonito, entre otros, que forman parte de los renglones económicos del país.
- 22. Existencia de instituciones profesionales con experiencia:** Existe un centro de investigaciones de flora y fauna con una vasta experiencia institucional y profesional capaz de dar respuesta a los diferentes problemas del territorio en materia de protección ambiental.
- 23. Los 6.385 habitantes:** El asentamiento cuenta con un elevado potencial en recursos humanos, dispuestos a enfrentar los procesos de transformación necesarios a fin de mejorar las condiciones socioambientales del entorno.
- 24. Contar con la Red de Cayos San Felipe:** En la ensenada de la Coloma se encuentra ubicada una red de cayos, pertenecientes al Consejo Popular, el cual es considerado área protegida en la categoría de Refugio de Fauna Silvestre, que cuenta con un considerable número de especies endémicas del lugar y otras en peligro de extinción como es el caso de las tortugas marinas y las iguanas. Debemos destacar que la franja de manglar de estos cayos se encuentra en muy buen estado de conservación, ya que no existe la incidencia del factor antrópico.



- 25. Abundante diversidad biológica y enc**
pertenece la reserva de fauna cayos de
endémicas, pero además, en toda el ár
abundante flora y fauna tanto terrestre com

Universitat d'Alacant

- 26. Voluntad política:** A pesar de las serias
que atraviesa el país y la zona costera de La Coloma en particular, los
organismos gubernamentales, las diferentes organizaciones políticas y de
masas, así como las diversas entidades económicas del sector y la propia
población se muestran decididos para enfrentar los retos y buscar
alternativas locales que contribuyan al mejoramiento de la calidad de vida,
además de que existe apoyo gubernamental e institucional.

Universidad de Alicante

- 27. Existencia de la Ley de Medio Ambiente:** La explicación de los objetivos
de esta ley y su importancia aparecen en el apartado sobre la valoración
del subsistema jurídico administartivo.

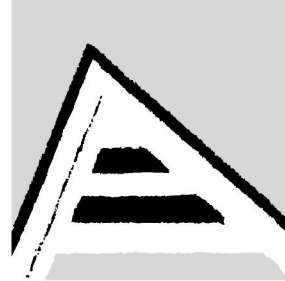
- 28. Existencia del Proyecto Ley 212 de Gestión de Costas:** Se corresponde
con la explicación de l variable 27.

- 29. Existencia de la Ley Forestal:** Se corresponde con la explicación de las
variables 27 y 28.

- 30. Introducción de nuevos mecanismos de mercado y comercio en
divisas:** se introduce la red de mercado ideal con mayores ofertas, aunque
a precios aún muy elevados en relación con los salarios medios de la
población. Con la despenalización del dólar y la doble circulación monetaria
se han abierto nuevas posibilidades de reanimación económica.

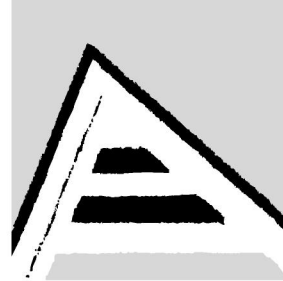
- 31. Proyección de un centro de alevinaje y camaronicultura:** Se encuentra
en estudio y negociación este centro que, si bien significa una nueva
posibilidad de fuentes de empleo y entrada de capital, desde el punto de

vista medioambiental puede, de no l
impacto, provocar serias afecciones al b



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

- 32. Aparición de nuevos actores:** Al logro Pesquero por parte de la Unión Europea de la comercialización de los productos número de firmas extranjeras, lo cual a su vez implica un incremento del capital y mayores índices de exportación. Se concreta además en proyectos comunitarios con apoyo de organismos internacionales.
- 33. Escuela Especial:** Los niños y jóvenes discapacitados cuentan con programas especiales para su formación integral y su vinculación con la sociedad.
- 34. Escuela Secundaria Básica:** Se cuenta con un escuela para enseñanza secundaria, esto permite que los estudiantes no tengan que trasladarse a lugares distantes para recibir esta enseñanza de manera gratuita.
- 35. Escuela primaria y círculo infantil:** Se cuenta con una instalación muy bien conservada y con excelentes condiciones para el cuidado de los niños para que permanezcan en ésta mientras los padres trabajan, recibiendo alimentación y educación.
- 36. Dos preuniversitarios:** Existen dos escuelas para la enseñanza preuniversitaria, lo que permite elevar el desarrollo cultural de la zona.
- 37. Existencia de un proyecto cultural integral:** Este asentamiento cuenta con un proyecto cultural muy bien concebido, cuyo objetivo esencial radica en la formación cultural integral de la población, a partir de la constitución de bibliotecas públicas, centros de computación, salas de video, entre otros, sin embargo debido a las limitaciones ya explicadas en otras variables, se carece de los recursos necesarios para poder ejecutarlo en todas sus magnitudes.



38. Aporte del cinco por ciento de los ingresos

Es de gran valor destacar que los trabajadores del territorio han aprobado destinar un 5% de los ingresos a la recuperación socioeconómica de la comunidad de la calidad de vida de las mismas. Es fundamentalmente al mejoramiento infraestructural general de hospitales, escuelas, servicios a la comunidad.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

39. Incremento del turismo de naturaleza: Por contar el sector con una reserva de fauna en los cayos de San Felipe ha aumentado el interés de visitantes extranjeros fundamentalmente a estos, lo cual puede ser importante para la recaudación de capital en función del mantenimiento de estos ecosistemas y el desarrollo integral de la comunidad, sin perder de vista el adecuado manejo del mismo.

40. Contar con profesionales capacitados: En este asentamiento se cuenta con un número respetable de profesionales capacitados que pueden contribuir a la generación de alternativas en función del desarrollo de éste, basta con lograr la adecuada integración de éstos a los planes de desarrollo comunitario.

4.2.6- Explicación de la Matriz de Impactos Cruzados de La Coloma

A fin de determinar los principales problemas socioambientales del asentamiento estudiado y la estabilidad del desarrollo de este sistema en su conjunto, se realizó la matriz de impactos cruzados, a través de la cual se cruzan las diferentes variables (internas con internas, internas con externas, externas con externas y externas con internas), de cuyo análisis resultan a partir del método de ponderación las variables muy motrices y las muy dependientes, para establecer de este modo un sistema de prioridades.

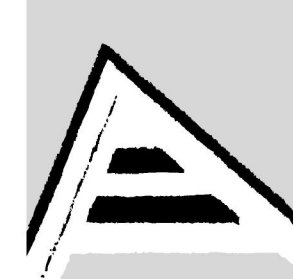


TABLA 4.14. MATRIZ DE IMPACTOS CRUZADOS DE LA COLOMA. CORRELACIÓN ENTRE LAS VARIABLE LA COLOMA. ELABORACIÓN PROPIA.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1		1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0
2	1		1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1
3	1	0		0	1	1	0	0		0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
4	1	1	0		1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1
5	1	1	1	1		1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
6	1	1	1	1	1		1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
7	0	0	0	0	1	1		1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0
8	1	0	0	0	1	0	0		1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
9	1	1	1	1	1	0	1	0		1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0
10	1	1	1	1	1	1	1	0	1		1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1
11	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1		1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
12	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1		1	1	1	1	0	1	0	0	0
13	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1		0	1	0	0	1	0	0	0
14	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0		1	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0		0	0	0	0	0	0
16	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0		1	1	1	0	0
17	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1		0	0	0	0
18	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1		1	0	1
19	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0		1	0
20	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0		1
21	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
23	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0
24	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1
26	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0
27	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1
28	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0
29	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1
30	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

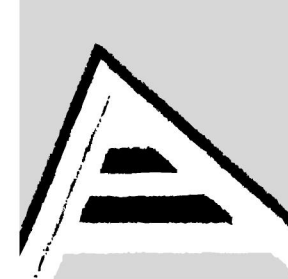


TABLA 4.15. MATRIZ DE IMPACTOS CRUZADOS. CORRELACIÓN ENTRE LAS VARIABLES INTERI

	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
2	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0
3	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1
4	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0
5	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0
7	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0
8	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
9	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1
10	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1
11	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1
12	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0
13	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0
14	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0
15	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
16	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0
17	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0
18	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0
19	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0
20	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
21	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0
22	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
23	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0
24	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
26	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0
27	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1
28	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0
29	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1
30	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

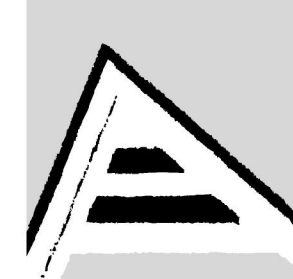


TABLA 4.16. MATRIZ DE IMPACTOS CRUZADOS. CORRELACIÓN ENTRE LAS VARIABLES EXTER

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1
33	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0
34	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
35	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
36	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0
37	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
38	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0
39	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
40	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
41	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1
42	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0
43	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0
44	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
45	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
46	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0
47	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0
48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
49	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0
51	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
52	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
53	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
54	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
55	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
56	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
57	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

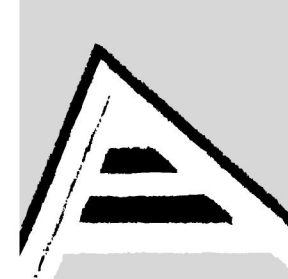
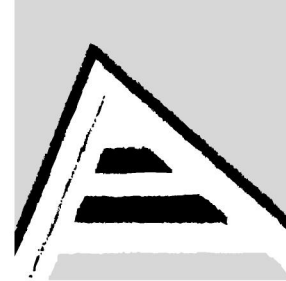


TABLA 4.17. MATRIZ DE IMPACTOS CRUZADOS. CORRELACIÓN ENTRE LAS VARIABLES EXTERNAS Y E

	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
31		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32	0		1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
33	0	1		0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0
34	0	1	1		0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0
35	0	1	1	1		0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
36	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
37	0	0	0	1	1	0		1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0
38	0	0	0	1	1	0	1		1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0
39	0	0	0	1	1	0	1	1		1	0	1	1	1	0	0	0	0	0
40	0	0	0	1	1	0	1	1	1		0	1	1	1	0	0	0	0	0
41	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0		0	0	0	0	0	0	0	0
42	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0		1	1	0	0	1	0	0
43	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1		1	0	0	0	0	0
44	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1		0	0	0	0	0
45	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1		0	1	0	0
46	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0
47	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0		0	0
48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0
49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
51	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
52	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
53	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
54	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0
55	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
56	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0
57	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante



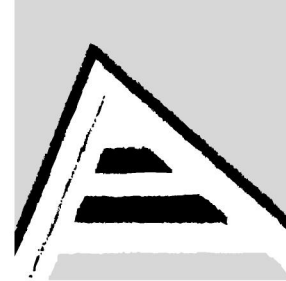
Nuevamente, del análisis de las matrices podemos establecer una ponderación que r las variables muy motrices, es decir aquélla estado del sistema, resultando para el asent

Universitat d'Alacant Universidad de Alicante

- Tala indiscriminada y deterioro del manglar.
- Sobreexplotación de los recursos marinos.
- Restricciones económicas externas e internas.
- Dimensión global de los problemas ambientales.
- Paralización del plan de desarrollo integral.
- Falta de recursos materiales y financieros.
- Alto índice de desertificación.
- Demanda en el mercado internacional de los productos del territorio.
- Existencia de un proyecto cultural integral.
- Contar con profesionales capacitados.
- Situación geográfica de la zona.
- Apoyo de las organizaciones políticas y gubernamentales a la gestión del territorio.
- Existencia de un proyecto de gestión comunitaria para el desarrollo sostenible.
- Contar con un plan de desarrollo integral.

Sumando las columnas de cada matriz se determinan las variables muy dependientes, aquéllas que más influencia tienen del resto de las variables y por tanto depende de éstas para su desarrollo, resultando las siguientes:

- Tala indiscriminada y deterioro del manglar.
- Vertimiento de aguas residuales alrededor de la ciudad.
- Apoyo de las organizaciones políticas y gubernamentales a la gestión del territorio.
- Existencia de un proyecto de gestión comunitaria para el desarrollo sostenible.
- Contar con un plan de desarrollo integral.



- Plataforma marina rica en especies.
- Rica zona de manglar.
- Existencia de un combinado pesquero indus
- Contar con la red de cayos San Felipe.
- Abundante diversidad y endemismo.

Universitat d'Alacant Universidad de Alicante

En este caso resultan entre las variables del sector 1, por ejemplo, las relaciones económicas externas e internas, en el sector 2 la existencia de un combinado pesquero, en el sector 3 la existencia de una escuela especial, en el sector 4 la proyección de un centro de alevinaje y camaronicultura y en el 5 el incremento del turismo de naturaleza.

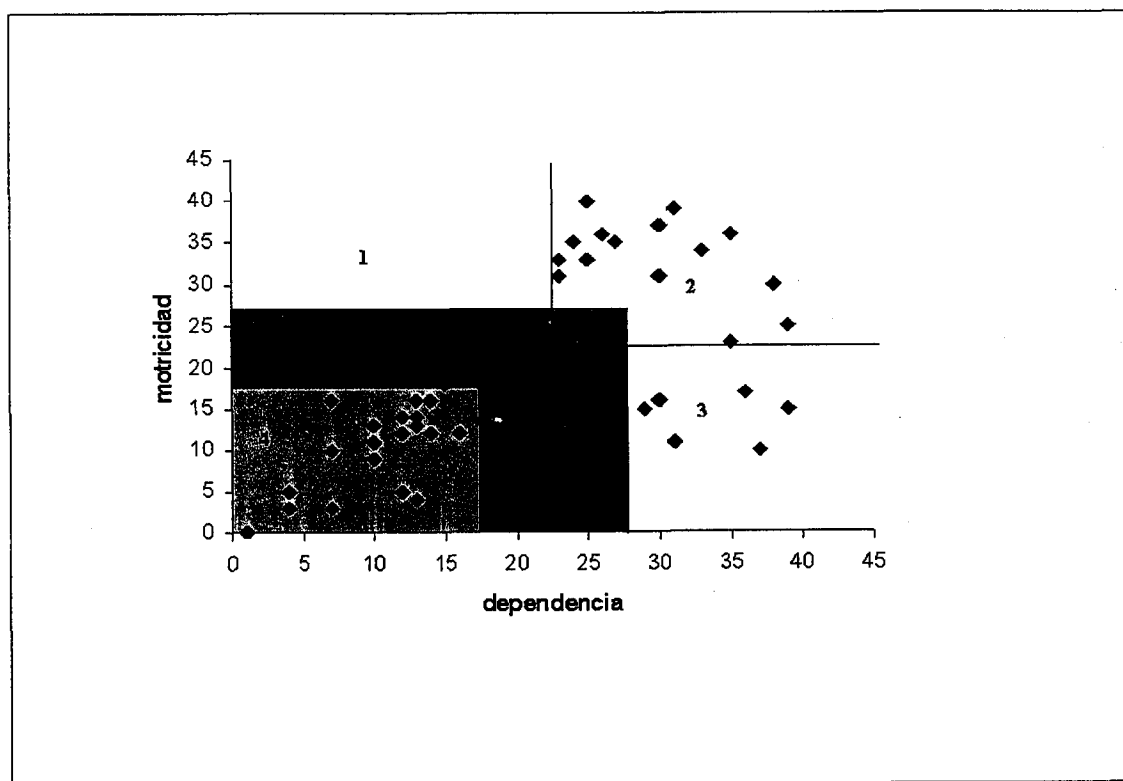


FIGURA 4.5. PLANO MOTRICIDAD – DEPENDENCIA DEL ASENTAMIENTO LA COLOMA

Al ubicar las variables en el plano motricidad – dependencia se observa que en este asentamiento en la medida que aumenta el valor de las variables muy motrices, aumenta el valor de las muy dependientes. Del análisis anterior se desprende que el asentamiento La Coloma, es un sistema relativamente inestable en su desarrollo como se observa en la figura 4.6.

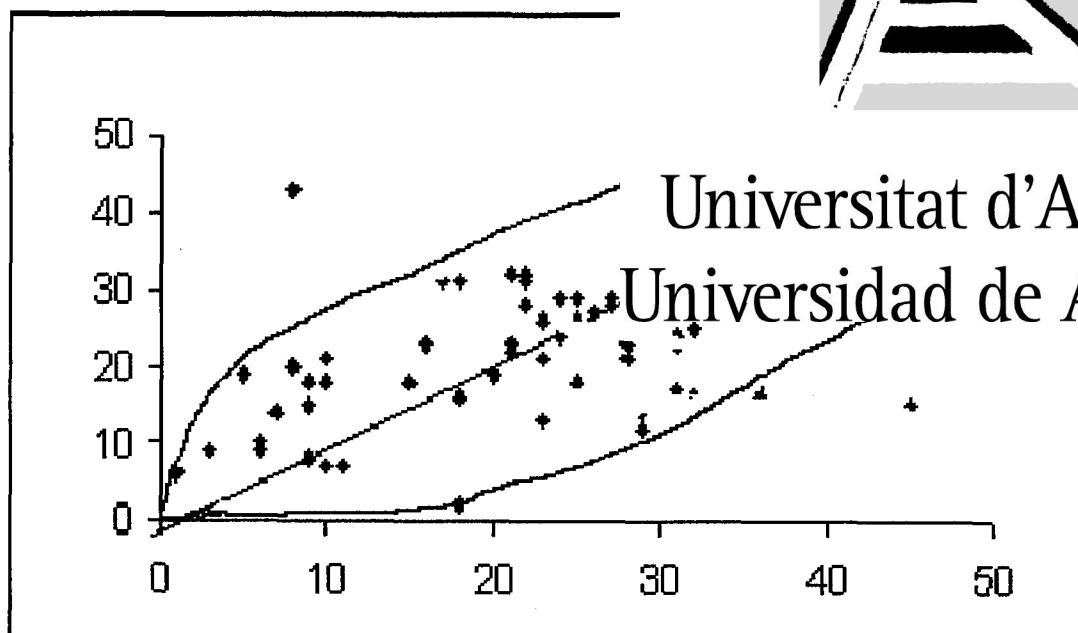
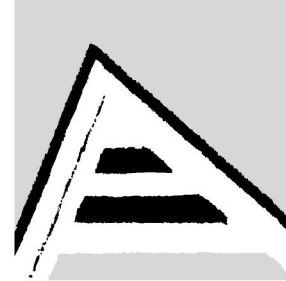


FIGURA 4.6. EL ASENTAMIENTO LA COLOMA ES UN SISTEMA RELATIVAMENTE INESTABLE

A fin de conocer la situación general del sector, que incluye los tres asentamientos y establecer prioridades, se realiza un análisis comparativo con los datos obtenidos, resultando que cada asentamiento tiene sus particularidades y se caracteriza por una actividad económica determinada: La Coloma tiene como actividad fundamental la pesca industrial, Las Canas se destaca por la actividad turística (y la pesca en menor escala) y el Kilómetro 21, se dedica a la producción agrícola; cada una de estas actividades incide de una u otra forma en la estabilidad del desarrollo del Consejo Popular.

Analizando las matrices de impacto y haciendo una ponderación de éstas, podemos señalar que existe un conjunto de variables que inciden sobre la estabilidad del desarrollo de cada comunidad, las que hemos denominado muy motrices, aquellas que ejercen una mayor influencia sobre el resto de las variables que componen el sistema y las muy dependientes, aquellas que más influenciadas están por el resto de las variables, y que se deben tener en cuenta para establecer las estrategias de ordenación y planificación del desarrollo del sector.

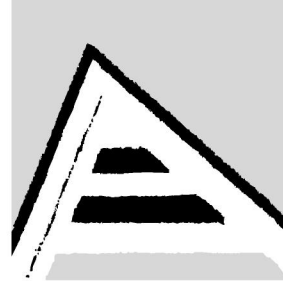


TABLA 4.18. ANÁLISIS COMPARADO DE LAS 3 MATRICES

COMUNIDAD	VARIABLES MUY MOTRICES	
La Coloma	<ul style="list-style-type: none"> Tala indiscriminada y deterioro del manglar. Sobrexplotación de los recursos marinos. Restricciones económicas externas e internas. Dimensión global de los problemas ambientales. Paralización del plan de desarrollo integral. Falta de recursos materiales y financieros. Alto índice de desertificación. Demanda en el mercado internacional de los productos del territorio. Existencia de un proyecto cultural integral. Contar con profesionales capacitados. Situación geográfica de la zona. Apoyo de las organizaciones políticas y gubernamentales a la gestión del territorio. Existencia de un proyecto de gestión comunitaria para el desarrollo sostenible. Contar con un plan de desarrollo integral. 	<ul style="list-style-type: none"> Plataforma marina rica en especie. Rica zona de manglar. Existencia de combinado pesquero industrial. Contar con la red de cayos San Felipe. Abundante diversidad y endemismo.
Las Canas	<ul style="list-style-type: none"> Movilidad de los trabajadores al puerto pesquero La Coloma. Restricciones económicas ext. e internas. Paralización del plan de desarrollo integral. Existencia de un proyecto de gestión comunitaria para el desarrollo sostenible Contar con un plan de desarrollo integral de la comunidad. Arrendamiento de habitaciones. Aumento de los ingresos. Vivir en una zona costera. Desmotivación por las tareas. Insuficiente relación entre la actividad turística y el desarrollo de la comunidad. 	<ul style="list-style-type: none"> Tala indiscriminada del bosque de manglar. Sobrexplotación de los recursos marinos. Paralización del plan de desarrollo integral. No priorización del territorio en los planes turísticos de la provincia. Bajo índice de estancia del turismo nacional. Bajo índice de estancia del turismo internacional en la zona. Existencia de un centro turístico en la zona. Existencia de un proyecto de gestión comunitaria para el desarrollo sostenible. Tendencia al deterioro socio- ambiental. Malas condiciones ambientales. Malas condiciones higiénico- sanitario.
Kilómetro 21	<ul style="list-style-type: none"> Restricciones económicas externas e internas Existencia de un proyecto de gestión comunitaria. Vertimiento de residuales. Inadecuada concienciación y educación ambiental. Sistema hidráulico en mal estado. Insuficiente acción comunitaria. Limitados recursos financieros. Carencia de recursos energéticos. Deterioro socio- ambiental. Baja calidad de vida. Voluntad del pueblo. 	<ul style="list-style-type: none"> Inadecuada conciencia y educación ambiental. Insuficiente acción comunitaria. Contaminación de las aguas. Tala indiscriminada. Entorno saludable. Proliferación de microvertederos. Limitados recursos financieros. Bajo desarrollo cultural. Bajo nivel profesional. Deterioro socio- ambiental. Baja calidad de vida. Voluntad del pueblo.

ELABORACIÓN PROPIA

A partir de este análisis se constata que existe un número de variables que se repiten en cada asentamiento, lo cual nos da la medida de cuáles son los factores que más están incidiendo en el comportamiento de la estabilidad del sistema en cuanto a la relación desarrollo socioeconómico- entorno natural y



sobre las cuales debemos enfocar las estrategias a la problemática del sector. Estas variables

- Restricciones económicas externas e internas
- Paralización del plan de desarrollo integrado
- Tala indiscriminada del bosque de manglar
- Tendencia al deterioro socioambiental
- Falta de recursos materiales y financieros
- Vertido de residuales

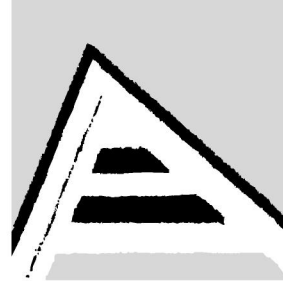
Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Del mismo modo, haciendo un análisis comparativo de los resultados de la correlación motricidad-dependencia, podemos señalar que las comunidades La Coloma y Las Canas presentan una situación mucho más desfavorable con respecto al Km 21. Las dos primeras inciden con mayor severidad sobre el entorno natural donde están enclavadas, debido a que la actividad económica fundamental, que en ellas se desarrolla y por ende el sustento fundamental del desarrollo de estas, depende en gran medida de su entorno, de ahí que los asentamientos Coloma y Las Canas resultaran sistemas relativamente inestables en su desarrollo, mientras que el km 21 resultó ser relativamente estable como se observa en las figuras 4.2, 4.4 y 4.6.

Utilizando la técnica del “*brainstorming*” o tormenta de ideas, con la participación del grupo multidisciplinario MASOREC de la Universidad de Pinar del Río y los miembros del grupo gestor de la comunidad, se identificaron los problemas y a partir de esto se analizan todas las posibles perspectivas del problema, definiéndose las relaciones causa- efecto y quedando gráficamente reflejado el árbol de problemas para todo el sector.

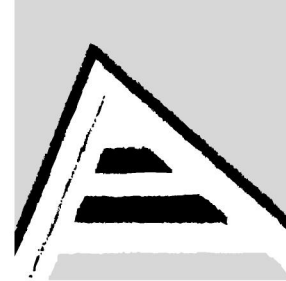
El objetivo de esta herramienta radica en desarrollar un análisis exhaustivo e ilustrar gráficamente los principales problemas del sector vinculados con una situación dada y desplazar toda la información en un formato sencillo. El problema principal representa el tronco de cada árbol (ubicado en el centro del gráfico), sus raíces (en la parte inferior del gráfico) reflejan las causas que

originan dicho problema y las ramas, los efectos que estos provocan.



Como resultado de este análisis se destacan los factores que inciden significativamente sobre la estabilidad del sistema, se representa en los siguientes árboles de probabilidad.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante



4.2.7- Árbol de problemas para el sector c

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante



FIGURA 4.7. ÁRBOL DE PROBLEMAS. ELABORACIÓN PROPIA

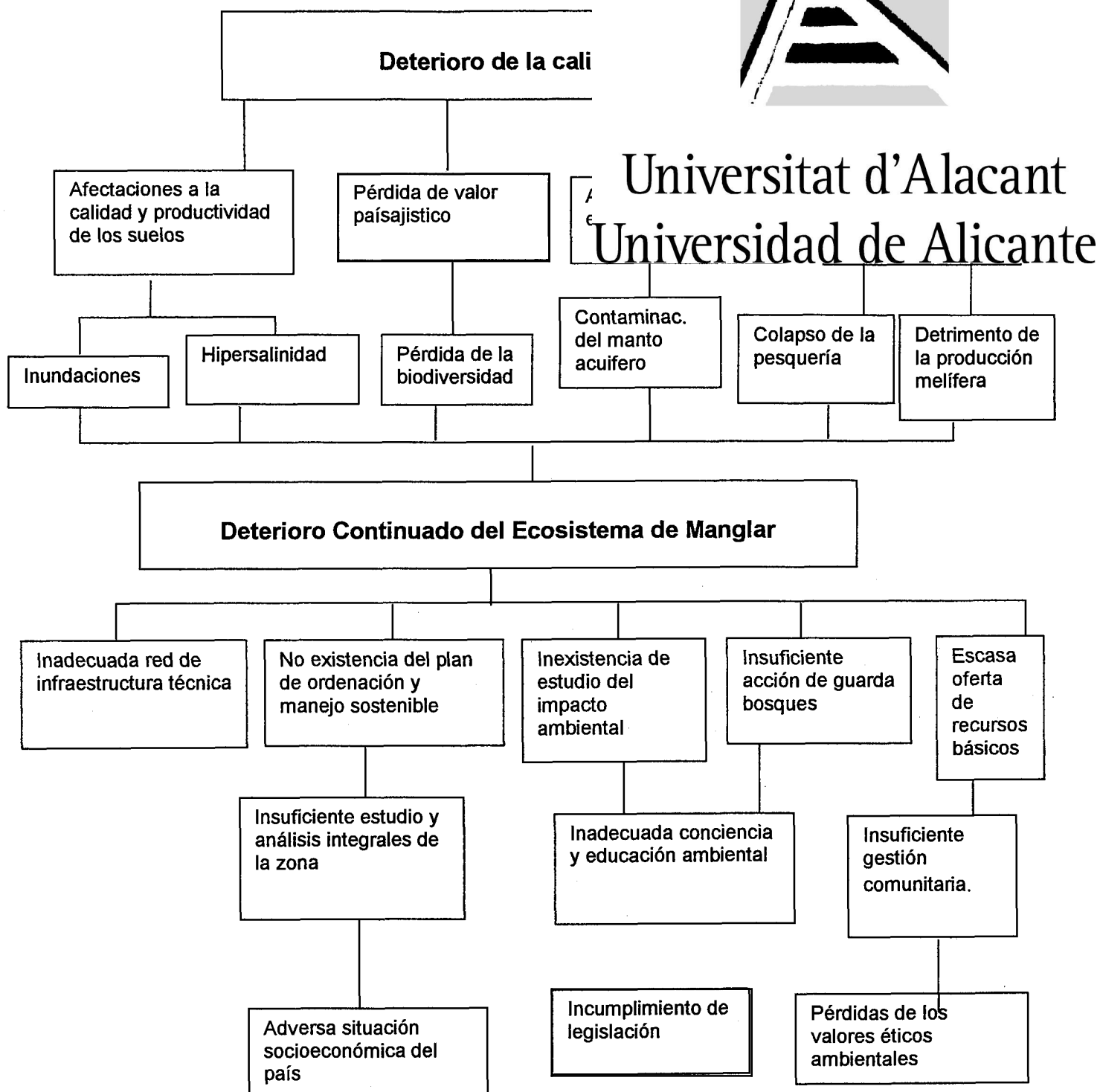
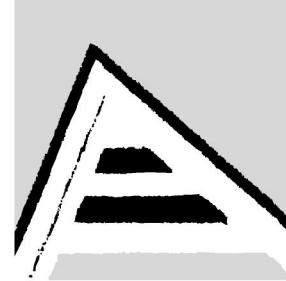
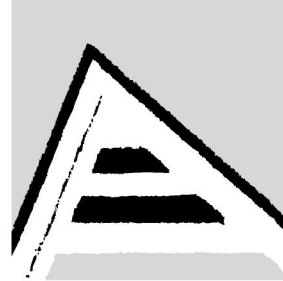


FIGURA 4.8. ÁRBOL DE PROBLEMAS. ELABORACIÓN PROPIA



4.2.8- Construcción de los posibles escen

Un escenario es un “conjunto formado por una situación actual y la trayectoria de eventos que permiten una situación futura” (Godet, 1993).

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Atendiendo el nivel de contradicciones que caracteriza al mundo de hoy, tanto en lo global como nacional y local, hemos considerado utilizar este método como uno de los más adecuados para estudiar el comportamiento de la estabilidad de un sistema, a partir del análisis de las características tanto externas como internas del mismo.

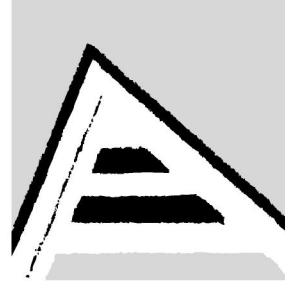
El futuro es impredecible, pueden existir múltiples futuros posibles y la vía para llegar a estos no puede ser única. Cómo describir el futuro y las trayectorias relacionadas con éste es lo que se conoce en la bibliografía consultada como escenarios.

Generalmente se conocen tres posibles escenarios, el tendencial, aquel escenario donde se mantienen las causas que determinan la situación presente del sistema, el contrastado cuando los cambios operados en el modelo actual tienen una evolución negativa y el escenario deseado cuando los cambios registran una evolución positiva en relación con las condiciones anteriores.

Para la aplicación de este método se ha tenido en cuenta las variables muy motrices y muy dependientes, resultadas de los análisis matriciales realizados en cada uno de los asentamientos del Consejo Popular donde se desarrolla la investigación.

En este sentido se diseñan tres posibles escenarios:

- La situación económica del país continúa siendo adversa, pero las restricciones en este sentido tanto internas como externas, no han impedido



que sigan aumentando, pero sí de forma lin y la colaboración internacional (Escenario te

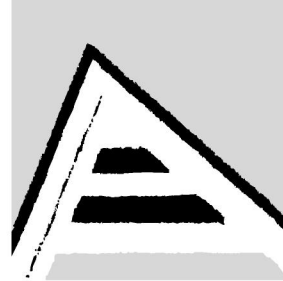
- La situación económica del país se ha agi resultado del agravamiento de las restrinc como interno (Escenario contrastado).

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

- Se ha logrado superar la adversa situación económica del país (Escenario deseado).

4.2.8.1- *Escenario tendencial*

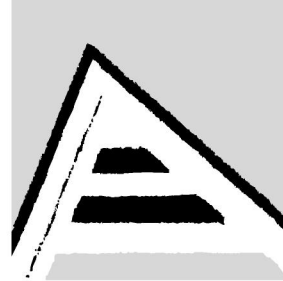
- La situación económica del país continúa siendo adversa, pero las restricciones económicas tanto externas como internas no impeden que sigan aumentando, pero sí de forma limitada, las inversiones de capital extranjera y la colaboración internacional. Esto hace posible que se perfeccionen los mecanismos y se busquen alternativas que permitan cambiar la situación actual.
- En el sector de la pesca a pesar de que se continúa buscando nuevas alternativas de desarrollo y nuevos mercados, no se ha logrado los ritmos de producción necesarios, por lo que se mantiene en un 5% de los ingresos destinado al desarrollo del sector Coloma- Las Canas.
- Se ha aprobado continuar el plan de desarrollo integral de La Coloma, pero aún continúa la escasez de recursos técnicos y financieros; escasa asignación de recursos; lo que provoca un deterioro continuado del fondo habitacional fundamentalmente en la playa de Las Canas y continúa aumentando el índice de hacinamiento.
- Se ha aprobado la Ley de Medio Ambiente y con ésta se ha logrado un discreto aumento de la cultura ambiental en la población; sin embargo no se ha logrado la plena internalización de la misma, lo que se manifiesta en la violación continuada de ésta al no existir los mecanismo de control



adecuados, y por tanto se traduce en medio.

- Se ha aprobado el Decreto Ley 212 de G un mejor manejo y uso sostenido de e pleno conocimiento de éste por parte habitantes de esta zona continúan utiliz manejo, unido a la no existencia de un correcto y sistemático mecanismo de control.
- Se ha aprobado la Ley Forestal y el Servicio Forestal Estatal, sin embargo no existen los mecanismos adecuados para cumplimiento de lo normado por la misma. La no existencia de un plan de manejo silvícola y la falta de un cuerpo de guardabosques en la zona, ha ocasionado el descontrol y la tala indiscriminada de bosques de manglar.
- El desarrollo de la infraestructura técnica continúa siendo limitada debido a la escasez de recursos materiales y financieros, fundamentalmente los destinados al saneamiento y abasto de agua a la población.
- A pesar de la voluntad política, de los diferentes órganos de gobierno instituciones y organismos, por darle solución a los problemas de la comunidad, la participación local en la búsqueda de alternativas de desarrollo aún sigue siendo muy escasa.
- Se mantiene de nivel de gestión y autonomía del territorio aunque no se logra el nivel de descentralización necesario.
- Se incrementa el control y la gestión sobre el uso de los recursos del territorio. Se ejecuta el plan de manejo sostenible para el ecosistema de manglar, que permite compatibilizar los intereses económicos, sociales y ambientales.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante



- Se mantiene una ligera tendencia al deterioro fundamentalmente por la ausencia de un ecosistema que dirija y regule las actividades

- Con la aprobación del Decreto Ley de Gestión del Ambiente y la Ley Forestal se materializa en el medio ambiente y uso racional del territorio una visión integradora entre estos cuerpos jurídicos y los instrumentos de control de los mismos.

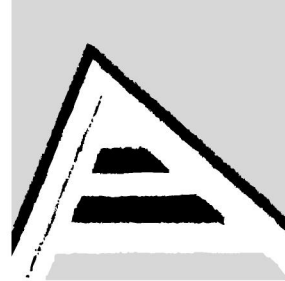
Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

4.2.8.2- Escenario contrastado

- La situación económica del país se ha agravado considerablemente como resultado del incremento de las restricciones externas e internas en todas las esferas de la sociedad, provocando:
 - Aumento en los niveles de centralización de la economía.
 - Limitación en cuanto a las inversiones extranjeras y posibilidad de nuevos mercados.
 - Déficit en la asignación de recursos, destinándose la asignación indispensable al mantenimiento de los servicios de salud, educación y seguridad social.

Esta situación se hace sentir con gran fuerza en el sector de la pesca, el cual no logra aumentar sus índices de producción, ni ha logrado formular nuevos mercados, por tanto no puede destinar parte de sus ingresos al desarrollo del territorio. Del mismo modo repercute con gran fuerza en el sector de la construcción, provocando la paralización del plan de desarrollo integral de La Coloma; por escasez de recursos materiales y financieros.

- Los recursos materiales y financieros destinados al desarrollo de la infraestructura técnica son mínimos ocasionando un agravamiento de la situación en cuanto a:



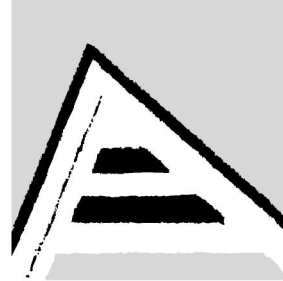
- Los problemas relacionados con el saneamiento para la construcción de una nueva red de alcantarillado en el pueblo La Coloma y playa Las Carabanas, por vertimiento de residuales.
- La construcción y mantenimiento de la red de saneamiento.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

- El suministro de recursos básicos a la población de esta zona depende fundamentalmente en cuanto a combustible y alimentos, lo cual conlleva a la población a la búsqueda de nuevas alternativas de supervivencia: pesca furtiva para la alimentación y tala indiscriminada del bosque de manglar para combustible.
- No se ha logrado aprovechar la fortaleza que presenta la ubicación geográfica de esta área, por estar ubicada en una zona costera, que cuenta con una red de cayos que pertenecen al Sistema Provincial de Áreas Protegidas de la Provincia, rica en manglares; con una considerable extensión de playa, que se caracteriza por las propiedades medicinales de sus aguas y una importante industria pesquera, lugar propicio para el desarrollo del ecoturismo, el turismo nacional y extranjero; el desarrollo de la pesca de altura y de litoral.

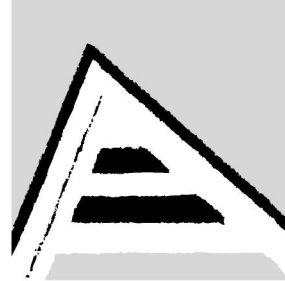
4.2.8.3- Escenario deseado

- El país ha logrado superar la situación económica adversa por la que ha estado transitando, a partir de la superación de las restricciones económicas tanto externas como internas, como resultado sobre todo de la suspensión del bloqueo económico impuesto por el gobierno de los Estados Unidos y el establecimiento de mecanismos económicos internos que facilitan la descentralización y autogestión del desarrollo. Esto se traduce en el aumento de las inversiones de capital extranjero, acceso a nuevas tecnologías, desarrollo de la infraestructura técnica, aumento del capital nacional, mayores producciones, fundamentalmente en el sector pesquero y de la construcción.



Universitat d'Alacant Universidad de Alicante

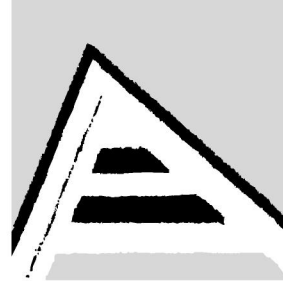
- El Combinado Pesquero La Coloma aume como resultado de un elevado desarrollo c mejoramiento de los índices de calidad extranjera, aparición de nuevos merc destinándose un mayor por ciento de socioeconómico de la comunidad.
- La comunidad estará debidamente informada y participará como protagonista en la gestión y ejecución de los proyectos de desarrollo del territorio.
- Aumenta considerablemente el suministro de recursos básicos a la población fundamentalmente combustibles y alimentos, eliminándose la sobreexplotación de los recursos naturales costeros como medio de supervivencia.
- Se ha logrado incluir el complejo turístico Las Canas dentro de las prioridades turísticas de la provincia, desarrollándose tanto el turismo nacional como el internacional, aprovechando la fortalezas del sector, en la captación de turismo de naturaleza, utilizándose la zona de manglar como sendero interpretativo y otras opciones de recreo. Se amplían las opciones recreativas, aumentando los niveles de estancia y aprovechamiento de las instalaciones, lo cual representa un incremento de los beneficios económicos y sociales y mayor identificación de la población con el turismo, al presentar éste una fuente de ingresos fundamental.
- Se ha puesto en práctica el plan de manejo sostenible del ecosistema de manglar, con el apoyo del servicio de guardabosques del municipio, lo que permite un mejor control y mantenimiento de las regulaciones legisladas.
- Se pone en marcha el plan de desarrollo integral de La Coloma, incrementándose el ritmo de construcción de viviendas, red viales, y redes gastronómicas y de servicios.



- Se asigna presupuesto para la rehabilitación, saneamiento de toda la zona de playa, recreación de bosques energéticos y población, a través de proyectos nacional

Universitat d'Alacant Universidad de Alicante

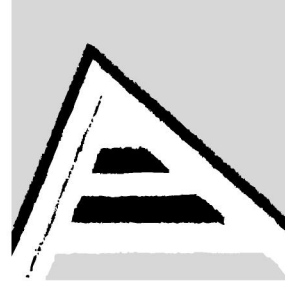
- Se desarrolla el sistema de red de alcantarillado que incidirá en el mejoramiento de las condiciones higiénico-ambientales del sector.
- Se implementa la Planificación y Gestión Integrada de zonas costeras con amplia participación comunitaria en los planes de ordenación del territorio, el cual permitirá un mejor uso y manejo sostenible de los recursos marinos y costeros.
- Se desarrolla la industria local utilizando los recursos y potencialidades de la zona.
- Los actores locales logran un poder de gestión y autonomía superior apoyados por el proceso de descentralización.
- Los residuales son correctamente tratados, reciclados y devueltos a determinadas funciones, a partir de iniciativas locales.
- Mejora la calidad de vida de la población a partir de la fusión entre el desarrollo científico- técnico, el aumento de los niveles de producción y la satisfacción de las necesidades de la población. Utilizando racionalmente las fortalezas y oportunidades que brinda el entorno natural y social.



4.2.9.- Propuesta de acciones encaminadas a:

- Elevar la eficiencia en la explotación de permita incrementar los niveles de comercio local, para ello será necesario:
 - Superar la oferta actual.
 - Mejorar los niveles de eficiencia económica de la instalación.
 - Incrementar las capacidades.
 - Mejorar las condiciones socio- ambientales del entorno.
 - Desarrollar cultura del turismo entre los pobladores.
- Tener en cuenta las necesidades de la población local, incluyendo el uso de los recursos naturales para su subsistencia (vivienda, alimentación, agua potable, transporte).
- Lograr la compatibilización necesaria entre los intereses de los sectores de la pesca, forestal, el turismo y los de la población con los ambientales en el territorio, a fin de garantizar el desarrollo armónico del mismo, a partir de una adecuada estrategia integral de desarrollo local.
- Estudiar con la población una posible solución para el tratamiento de residuales líquidos domésticos que vierten al mar, a partir del mejoramiento de la red de alcantarillado.
- Acometer proyectos de desarrollo integral para la recuperación socio-ambiental del territorio como resultado de los impactos que se han experimentado, tales como: desarrollo constructivo de la zona, recuperación de las áreas verdes, estudio de zonas de riesgo, desarrollo de la cultura artesanal, fortalecimiento de la cultura general integral de la población .
- Darle participación a la población en los proyectos de planificación y gestión del desarrollo de la zona costera, incorporándola en el proceso desde la

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

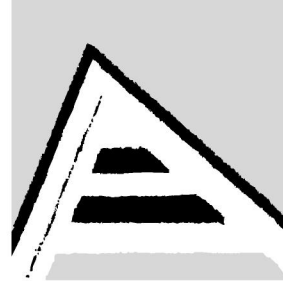


gestación hasta la ejecución de los
mecanismos de organización social exist

- Contribuir a la elevación de cultura ambiente
implementación de programas de educac

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

- Implementar las regulaciones jurídicas establecidas, con el objetivo de evitar la contaminación provocada por el vertimiento de residuales líquidos y sólidos, fundamentalmente la ocasionada por el combinado pesquero.
- Proporcionar cursos de superación científico- técnico especializados que permita concienciar a los actores fundamentales del territorio en el uso racional y manejo sostenible de los recursos costeros y su valor ecológico con énfasis en el ecosistema de manglar, por estar seriamente afectados y provocar daños considerables hacia el interior de la cuenca.
- Desarrollar procesos inversionistas que integren en sus políticas la dimensión ambiental del desarrollo.
- Garantizar la implementación del plan de manejo forestal sostenible que asegure la tala equilibrada, el mejoramiento del bosque y la eliminación de la extracción de madera con fines constructivos y para combustible.
- Aumentar los dividendos de la pesca y el turismo en beneficio de la población local, incrementando el porcentaje de divisas destinado a ésta, para lo que será necesario aumentar los índices de eficiencia económica en estos sectores.
- Subordinar los intereses de la pesca como actividad económica fundamental a los de protección y conservación del ecosistema.
- Creación de la planta de tratamiento de residuales del Combinado Pesquero, utilizando la variante de proyectos de colaboración, que permita el financiamiento necesario.



- Lograr la integración de todos los factores en el desarrollo del sector.
- Creación de un Centro de monitoreo y evaluación que involucre a todos los factores con una visión integral.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

4.3.- ANÁLISIS SISTÉMICO DEL ECOSISTEMA COSTERO DE CORTÉS

4.3.1- Caracterización general del área de estudio

El poblado de Cortés se encuentra ubicado a 53,2 km de Ciudad Sandino capital del municipio, a 125,2 Km de Pinar del Río capital de la provincia y a 282,2 km de Ciudad de La Habana, la capital del país.

Aunque su nombre fue dado tomando el apellido del Capitán Hernán Cortés quien visitó su emplazamiento y se aprovisionó en ese lugar para continuar su viaje de conquista al continente, se funda como población agrícola (no formó parte de las primeras villas).

El de Cortés fue uno de los primeros asentamientos europeos en la Isla de Cuba, fundado alrededor de 1514. Según el cuadro estadístico de la isla de Cuba, en 1847 Cortés no se consideraba aún como poblado, es decir no pasaba de ser un caserío de pescadores.

La Laguna de Cortés tiene la boca a dos millas marítimas al sur de la desembocadura del Río Cuyaguaje, y constituye una amplia área acuática con profundidades de 4 a 5 metros, bordeada de mangles. En la orilla oeste de la laguna está el poblado de Cortés y algo al oeste del poblado una alta antena de televisión visible desde la entrada norte a la ensenada de Cortés.



Universitat d'Alacant Universidad de Alicante



FOTO 4.12. CAYO UBICADO EN EL CENTRO DE LA ENSENADA DE CORTÉS DIVIDIÉNDOLA EN DOS PARTES.

En la boca de esta laguna existe un cayo cubierto de mangles que divide la entrada en dos partes; la del norte con 2,5 cables de ancho, obstruida en toda su amplitud por una barra de arena y fango sumergidas a un metro, y la del sur conocida por "*playa boca seca*", de un cable de ancho y profundidades de 1,8 metros. Conviene indicar que el *cable* en Cuba equivale a la décima parte de una milla náutica, es decir, a 185'2 metros.

La Ensenada de Cortés penetra en la costa noroeste del golfo de Batabanó, entre Punta de Cartas (22°, 10' N; 83°, 50' W) y Punta del Coco, situada 10,5 millas náuticas al suroeste de Punta de Cartas, limitada al suroeste por la parte noroeste del bajo de la Cucaña. Punta de Cartas es de costa baja y cubierta de mangles, y se reconoce porque al Este de la misma está situado un caserío. Punta del Coco es baja rocosa bordeada de malezas y de vegetación arbustiva espesa, detrás de la cual el terreno es llano y cultivado. Tierra adentro y al



norte de Punta de Cartas son muy visibles la donde se destacan el Cerro de Cabras, con 40 de la Sierra de Guane, que se reconoce por las alturas de pizarra del sur la cima más alta metros de elevación está situada a 8,5 millas Cartas.

Universitat d'Alacant Universidad de Alicante

La costa de esta ensenada es baja y cubierta de mangles, con algunos segmentos de playa y otros algo escarpados y rocosos cubiertos de herbazales, a los que sigue una vegetación arbustiva costera muy espesa. Después de la línea costera hacia el norte y noroeste el terreno asciende suave con palmas visibles en varios sitios.

El sector oeste de la ensenada de Cortés, baja, algo escarpada, y con segmentos de playa, está cortada por los ríos Sábalo y Cuyaguaje, y la boca de la Laguna de Cortés situada a 8 millas náuticas al oeste suroeste a 9 y 10 millas náuticas al suroeste de Punta de Cartas respectivamente. En la Laguna de Cortés y al oeste de la misma está el caserío Cortés.

En el centro de la ensenada las profundidades son de 6,2 a 7 metros y en la entrada de 5 a 5,6 metros. Esta entrada está obstruida por los bajos a menos de 5 metros de profundidad que están dispersos al oeste del bajo de la Cucaña y al sur de Punta del Coco.

El Río San Juan desemboca en la ensenada de Cortés 1,6 millas náuticas al oeste de Punta de Cartas; la ensenada del río está obstruida por una barra de arena y fango sumergida a 0,2 metros de profundidad, con partes que sobresalen. Las márgenes de este río en la desembocadura están cubiertas de mangles.



PLANO DE FOTOINTERPRETACIÓN GEN



PLANO 4.1. FOTOINTERPRETACIÓN GENERAL DEL SECTOR DE CORTÉS. ELABORACIÓN PROPIA, CON MAPINFO 5.5.

El Río Cuyateje desemboca en la costa oeste de la ensenada de Cortés a 2,2 millas náuticas al sur de la boca del río Sábalo. En su entrada tiene 150 metros de ancho y 1,7 metros de profundidad que aumentan hasta 2,5 metros río arriba. La punta norte de la entrada del río constituye el extremo sur de un cayo cubierto de mangle. En la punta sur de la entrada al Cuyateje existe una pequeña laguna costera bordeada de mangle, cuya boca está obstruida por una barrera de arena y fango sumergida a 0,5 metros.



4.3.2- Valoración del Subsistema físico – natural

El sector costero objeto de estudio se encuentra en la cuenca del Río Cuyaguaje, considerada la provincia de Pinar del Río. Este majestuoso río lleva las aguas de la Ensenada de Cortés.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

La cuenca del mismo nombre nace en las alturas de pizarra del sur en la sierra de los órganos con una superficie de 732 km², constituyendo la mayor de la región occidental y la tercera de mayor importancia en el país, después de las cuencas del Río Hanabanilla y del Cauto, ubicadas en la región central y oriental de Cuba.



FOTO 4.13. RÍO CUYAGUATEJE



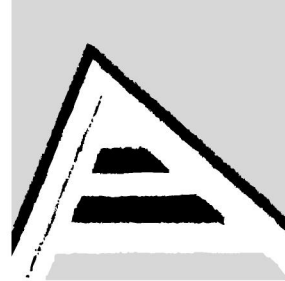
Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante



FOTO 4.14. RÍO CUYAGUATEJE UBICADO EN LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL MISMO NOMBRE Y LA TERCERA DE MAYOR IMPORTANCIA EN CUBA. FOTOS: ANIA BUSTIO

Esta cuenca se encuentra situada en el centro occidente y sur occidente de la provincia, teniendo su curso superior y medio un rumbo NE-SW, mientras que su tercio inferior inflexiona, en las cercanías del poblado de Isabel Rubio, para tomar un rumbo NW-SE.

La posición latitudinal de la cuenca, similar a las demás de grandes dimensiones en el país, favorece el desarrollo de un volumen de escurrimiento superior a otras corrientes en zonas cársicas de Cuba. Se reciben en la cuenca



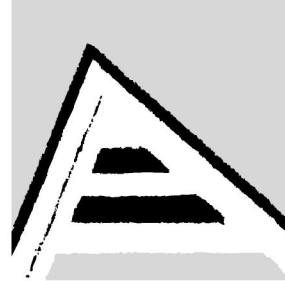
aportes de las Alturas de Pizarras del Norte (Guasimal), de las Alturas de Pizarras del Caliente, Arenales, Majagua-Canteras, La Maja la Faja de Mogotes (Quemado y Fuentes) y Llanura Meridional Occidental.

Universitat d'Alacant Universidad de Alicante

Estudios realizados (CITMA, 2002) acerca de las características histográficas de la cuenca, han permitido identificar un total de siete unidades de paisaje de primer orden. Esas unidades son las siguientes:

- Colinas y alturas erosiva-denudativas sobre esquistos y pizarras, con bosque de pino, encinales, plantaciones de pino, matorral secundario y bosques de galería, sobre suelos esquelético y ferralítico rojo lixiviado.
- Sierras cársicas y mogotes sobre rocas calizas duras, con complejo de vegetación de mogotes y bosques semideciduos, sobre carso desnudo y rendzinas rojas.
- Llanura media cársica-denudativa sobre calizas duras (carso ruiniforme), con bosque semideciduo, sobre suelo ferralítico rojo lixiviado y carso desnudo.
- Llanuras altas y depresiones intramontañosas sobre esquistos y calizas, con plantaciones de tabaco, cultivos menores y matorrales secundarios, sobre suelo ferralítico rojo lixiviado.
- Llanura media erosiva-denudativa sobre esquistos, pizarras y corteza de intemperismo caolinítica, con plantaciones forestales, frutales, cultivos menores y matorrales secundarios, sobre suelos pardo con carbonato, ferralítico pardo-rojizo, ferralítico cuarcítico amarillo-rojizo lixiviado y aluvial.
- Llanura baja aluvio-palustre sobre roca sedimentaria carbonatada, corteza de intemperismo caolinítica y depósitos arenosos, con frutales, plantaciones

forestales, cultivos menores y vegetación arenoso-cuarcítico y gley cuarcítico.

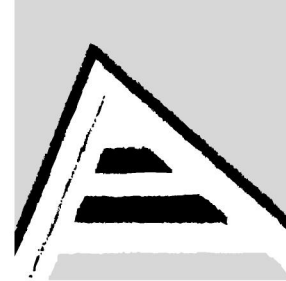


- Llanura muy baja pantanosa sobre manglares, bosque de ciénaga y helófitas hidromórfico pantanoso.

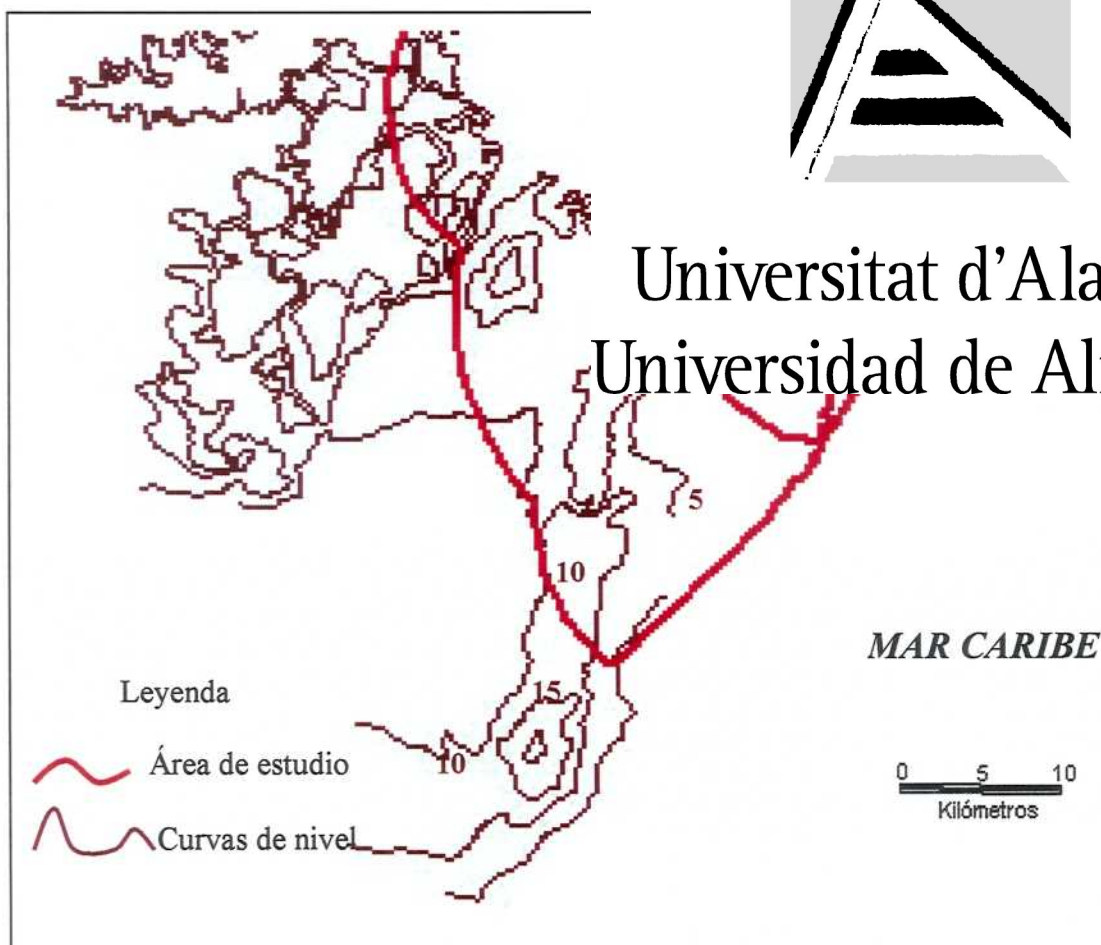
Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Clima

La zona se caracteriza por tener un clima tropical húmedo con una temperatura media en el período lluvioso de 26.6 °C y en el período menos lluvioso (invierno) de 23 °C, una humedad relativa promedio de un 84 % en el período de lluvia y un 83 % en el de menos lluvia. En los últimos 10 años el nivel de precipitaciones acumulado asciende en época de lluvia a 11.403,9 mm y en época de menos lluvia a 5.518,4 mm con un promedio histórico de 1.410,2 mm anuales. Los vientos en período de lluvia son de región noreste con una velocidad que oscila entre los 20 y 30 km / h y en un período de menos lluvias son variable del sureste con una velocidad entre 10 y 20 km/h. Su régimen se complementa con brisas terrales propias de su puerto costero.



Universitat d'Alacant Universidad de Alicante



MAPA 4.9. RELIEVE DE LA ENSENADA DE CORTÉS. DIGITALIZADO MANUALMENTE A PARTIR DEL MAPA TOPOGRÁFICO 1:50.000

Suelos

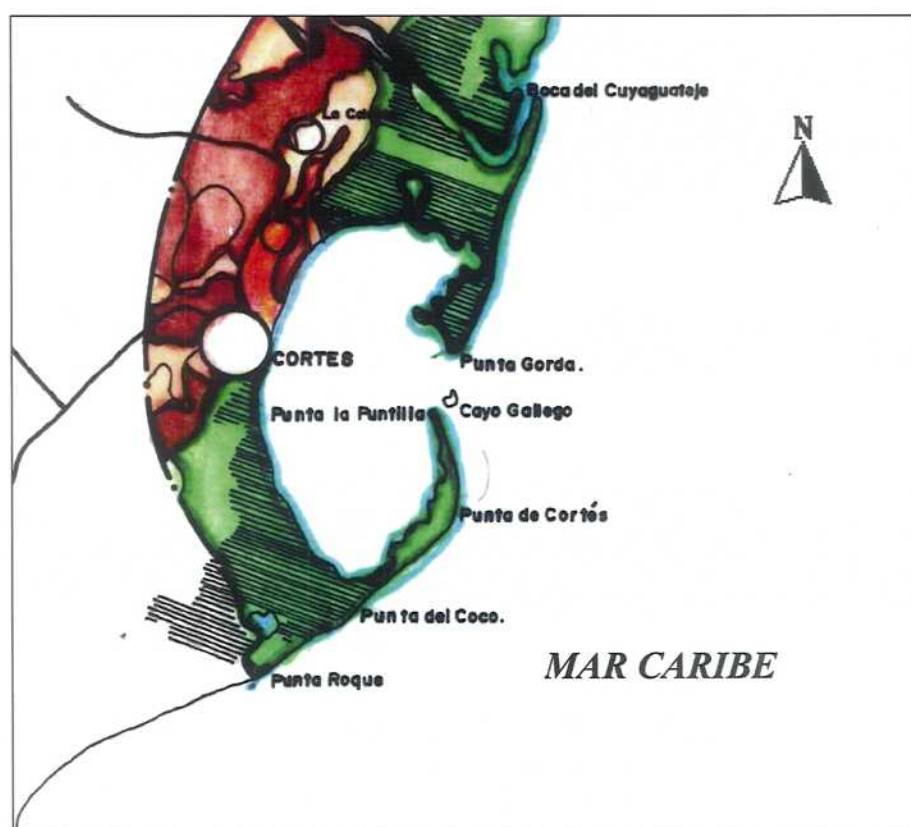
Los suelos son característicos de los manglares fangosos, los bajos valores de pendiente hacen posible que exista un deficiente drenaje de forma general en toda el área dando lugar a empantanamientos en las zonas más bajas. El territorio es afectado por inundaciones, salpicaduras del mar y vientos que ocurren muy frecuentemente, producto a la acción de fenómenos meteorológicos, paso de ciclones tropicales y por la acción de fuertes vientos, (principalmente durante los meses de marzo y abril) así como por las combinaciones de estos sobre la ocurrencia de mareas bajas, siendo esta zona en la que mayor incidencia tienen las tormentas tropicales. Este suelo fundamentalmente está compuesto por la hojarasca de estas especies de manglar que se van acumulando y descomponiendo en materia orgánica.



La zona se encuentra enclavada en una depósitos de mangles de edad cuaternaria arenosos con turba con biógena. Según es que yace sobre estos materiales es de la sel y poco drenado, con categoría agroecológica manto freático y su salinización constit condiciones higiénico-geológicas del suelo.

Universitat d'Alacant Universidad de Alicante

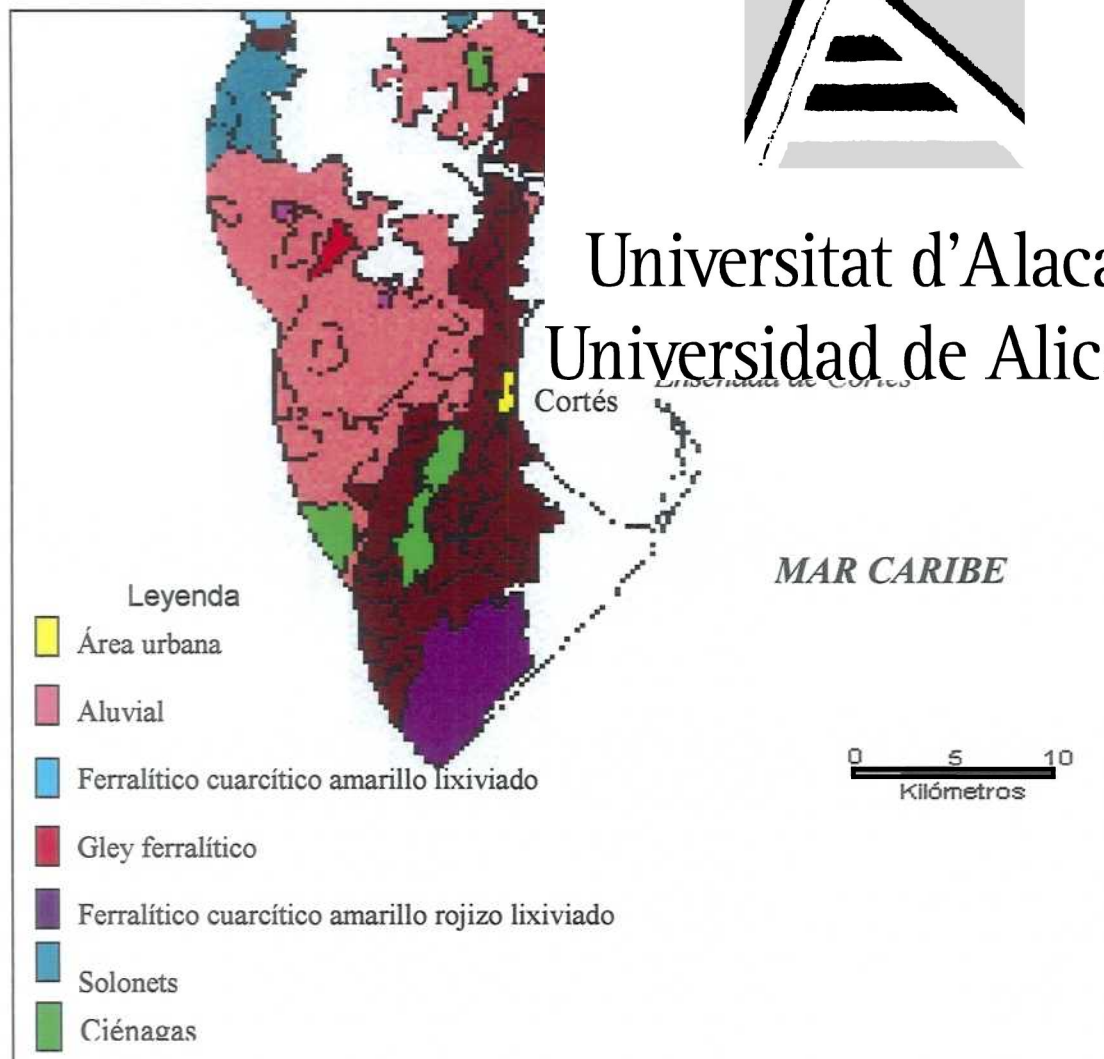
Todas las áreas se encuentran erosionadas en mayor o menor grado, pero destaca por su menor grado de erosión la zona más llana ocupada por los suelos aluviales y arenosos cuarcíticos.



MAPA 4.10. USOS DEL SUELO. FUENTE: *NUEVO ATLAS DIGITAL DE CUBA* EN SOPORTE MAGNÉTICO Y ACTUALIZADO EN 2000 EN EL INSTITUTO DE GEOGRAFÍA TROPICAL DE LA HABANA.



Universitat d'Alacant Universidad de Alicante



MAPA 4.11. SUELOS EN EL ÁREA DE ESTUDIO. FUENTE: MAPA DE CLASIFICACIÓN DE TIPOS DE SUELOS. TOMADO DE LA CLASIFICACIÓN MINAG PINAR DEL RÍO, 2000

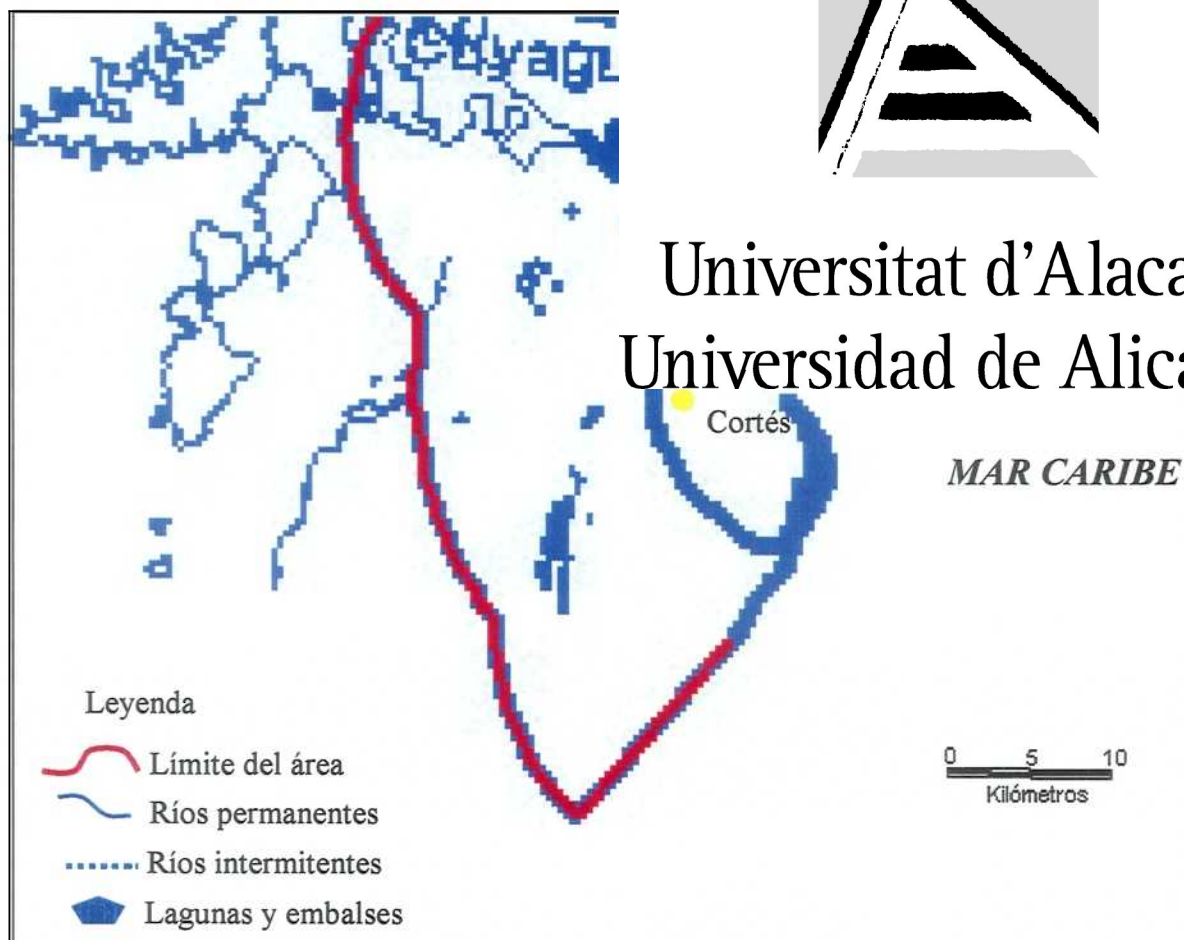
Red hidrográfica. Embalses y micropresas

El sistema hidrográfico está representado por los ríos Cuyaguaje y sus afluentes principales: Guasimal (89 km), Frío (62.3 km), Portales (57.2 km) y El Junco (46.6 km).

En esta cuenca existen dos embalses principales: Presa "Cuyaguaje" (58.4 hm³) y la Presa "El Mulo" (7.5 hm³).



Universitat d'Alacant Universidad de Alicante



MAPA 4.12. HIDROGRAFÍA EN EL ÁREA DE ESTUDIO. ELABORADO MEDIANTE DIGITALIZACIÓN MANUAL A PARTIR DEL MAPA BASE TOPOGRÁFICO 1:50.000.

Hidrogeología

Hacia el curso inferior existen dos acuíferos, uno libre en depósitos areno-arcillosos cuaternarios y uno confinado en depósitos carbonatados miocénicos, siendo este último el de mayor importancia, porque constituye la fuente principal de abasto a ciudades, pueblos, instalaciones sociales y para el riego en la llanura meridional.

Vegetación

El cauce bajo del Cuyaguaje está conformado por seis componentes significativos de la vegetación: Bosque semideciduo (sobre caliza), Bosque de galería, Sabanas de arenas blancas, Manglares, Areas de cultivos y Plantaciones forestales.



El Bosque semideciduo se desarrolla en vegetación de mogotes, sobre la roca calizosa (carso en ruinas). Este bosque es una consecuencia indiscriminada de sus mejores valores: conformada por dos estratos arbóreos; el superior, de 15 m de alto, donde se destacan las especies

pentandra (Ceiba), *Bursera simaruba* (Almácigo), *Guazuma ulmifolia* (Guázima), *Celtis trinervia* (Guizacillo), *Zanthoxylum martinicense* (Ayua), *Gerascanthus gerascanthoides* (Baria), *Pithecellobium lentiscifolium* (Humo) y *Citharexylum fruticosum* (Roble guayo).

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

El estrato arbóreo inferior se desarrolla entre los 5 y 10 m de alto con una alta densidad de individuos donde se destacan: *Oxandra lanceolata* (Yaya), *Cupania grabra* (Guara), *Alophylus cominia* (Palo de caja), *Eugenia maleolens* (Guairaje), *Trichilia havanensis* (Siguaraya) y *Trichilia hirta* (Cabo de hacha). Existe el estrato arbustivo, también con una alta densidad y donde aparecen numerosas lianas, indicadores de una alta antropización, su composición florística está identificada por la regeneración de los componentes arbóreos, principalmente del estrato inferior.

En pequeñas porciones discontinuas en ambos márgenes del río, existen reductos de lo que fue un bosque de galería, afectado fundamentalmente por la extensión de las áreas agrícolas. La riqueza de especies vegetales es muy pobre resaltando: *Hibiscus elatus* (Majagua), *Luehea platypetala* (Guasimilla), *Roystonea regia* (Palma real), *Clusia rosea* (Copey), *Bursera simaruba*, *Mangifera indica* (Mango), y *Syzigium jambos* (Pomarrosa), *Guazuma ulmifolia* y *Samanea saman* (Algarrobo).

La sabana sobre arenas blancas, en áreas de San Ubaldo y Santa Teresa, es una de las formaciones vegetales más conservadas de la porción baja de la cuenca y que mantiene todavía elementos estructurales y de composición semejante a su estado original, a pesar de las afectaciones por el aprovechamiento sin manejo adecuado de sus elementos arbóreos



fundamentales como: *pinus tropicalis* (pin macho), *quercus oleoides* spp *sagraena* (er barrigona), que forman un estrato arbóreo n rico en especies, muchas de ellas end *glabrescens* (guano blanco), *coccothrinax* *aromatica* (malangueta), *chrysobalanus* *ica* (peralejo), *b. pinetorum* (peralejo), *eugeni* (vacabuey).

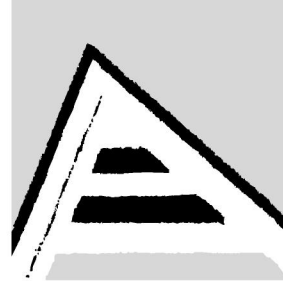
Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

El estrato herbáceo es él más rico y denso de esta formación, donde se encuentra el mayor porcentaje de endemismo, entre muchas otras están: *hydrocotyle pigmeae*, *aster grisebachii*, *elephantopus arenarius*, *fimbristilis* spp, *hyptis minutifolia*, *pinguicola albida* y *p. filifolia* (CITMA, 2002).

El manglar se establece en la desembocadura del río formando una faja de bosque con baja densidad de individuos, en ocasiones aparece dividida en fajas estrechas sucesivamente por las cuatro especies que conforman el manglar existente en Cuba, comenzando por *conocarpus erecta* (yana), *laguncularia racemosa* (patabán), *avicennia germinans* (mangle prieto) y terminando por *rhyzophora mangle* (mangle rojo), ya en contacto directo con el agua. Otras veces se mezclan formando un bosque mixto.

Las áreas de cultivo son trabajadas por pequeños agricultores y cooperativas, donde desarrollan principalmente plantaciones de arroz y tabaco, además de viandas y hortalizas. Las siembras las llevan casi siempre hasta las mismas márgenes del río. En estas áreas existen elementos arbóreos y arbustivos, fundamentalmente de todo tipo de frutales.

Las plantaciones forestales realizadas en la cuenca corresponden a *pinus caribaea* y *eucaliptus* spp, sobre las sabanas de arenas blancas, donde se ha destruido totalmente la vegetación natural y se ha querido establecer bosques artificiales monoespecíficos.



Fauna Acuática

El establecimiento de Las Catalinas Económica Estatal ACUI-SANDI inicia su actividad en la década de 1980, cuando comienzan a explotarse las aguas que se conocen como Las Catalinas. Actualmente explota las lagunas costeras o aguas estancadas.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Galafre. Actualmente la instalación cuenta con 12 pescadores y 4 botes de pesca. Las artes de pesca utilizadas son 20 paños de luz de maya de 55, 60, 65 y 70 mm para la pesca en embalses y 2 chinchorros para la pesca en lagunas costeras. Las actividades de pesca se realizan fundamentalmente de noche. El esfuerzo pesquero y el número de artes se ha mantenido estable desde que el centro comenzó sus actividades.

Para caracterizar las especies de esta área las agrupamos en dos grupos: especies dulceacuícolas y especies estuarinas. De acuerdo con los datos estadísticos de los años 2000 y 2001 del establecimiento ACUI-SANDI de Las Catalinas, las especies más representativas de esta área son las siguientes:

Especies Dulce-acuícolas:

Biajaca: *Cichlasoma tetraacantha*
Tilapia: *Oreochromis aureus*
Carpa comun: *Ciprinus carpio*
Amura Blanca: *Ctenopharyngodon idella*
Tenca Blanca: *Hypophthalmichthys molitrix*
Pez Gato: *Ictalurus punctatus*
Trucha: *Micropterus salmoides*

Especies Estuarinas:

Patao: *Eugerres brasiliensis*
Mojarra: *Gerres cinereus*
Biajaiba: *Lutjanus synagris*
Machuelo: *Opisthonema oglinum*
Sardina escamuda: *Harengula clupei*
Corvinas: *Familia Scianidae*
Robalo: *Centropomus undecimalis*
Jureles: *Familia Carangidae*
Sábalos: *Familia Elopidae*



De acuerdo con la estadística pesquera abundantes en ambos años fueron las tilapias

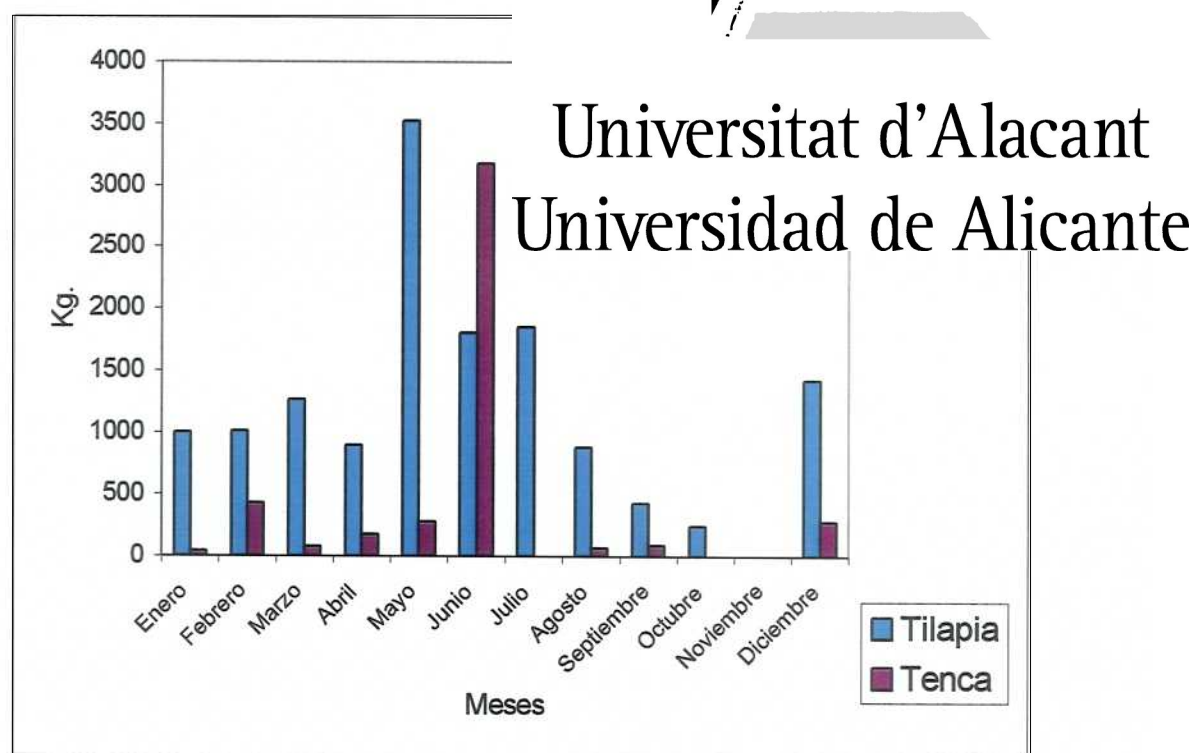


FIGURA 4.9. CAPTURAS DE TILAPIA Y TENCA DURANTE EL AÑO 2000.

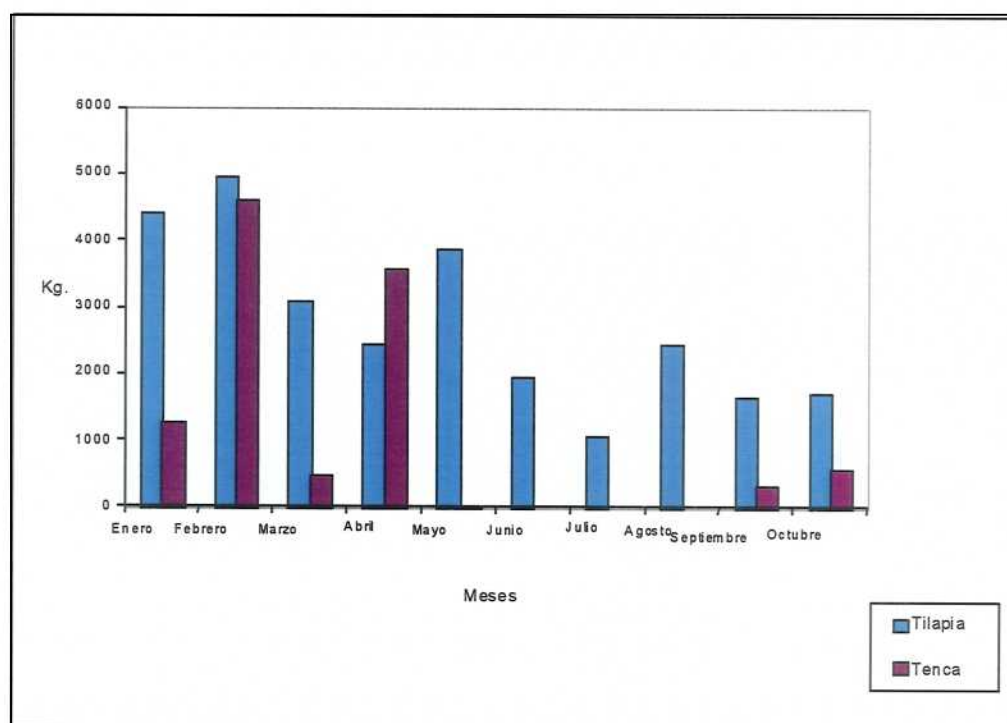


FIGURA 4.10. CAPTURAS DE TILAPIAS Y TENCAS DURANTE EL AÑO 2001.



Durante el año 2000 las mayores capturas
meses de mayo, junio y julio y en el año
fueron enero, febrero y mayo. Para la Ter
2000 se produjeron en el mes de junio y
febrero y abril.

Universitat d'Alacant Universidad de Alicante

Las capturas de ambas especies fueron superiores a las de 1999 cuando
se había capturado hasta octubre un total de 27.538 kg de Tilapia con respecto
al año 2000 donde se capturaron 14.302 kg, y 10.818 kg de Tenca con
respecto al año anterior, donde se capturaron 4.598 kg, es importante señalar
que estas especies comestibles forman parte de la dieta local, de ahí la
necesidad de mantener la producción sostenible de éstas.

Esto se explica por el hecho de que las Tilapias han sido las especies
introducidas que mayor éxito han tenido en el país. Estas soportan casi la
totalidad de las pesquerías comerciales. Estas especies (originarias de Africa
Occidental) representan en la actualidad el mayor porcentaje de la producción
acuícola del país, al igual que sucede en otros países tropicales y
subtropicales. Su popularidad se encuentra avalada por su tolerancia a las
condiciones adversas de cultivo y al confinamiento en grandes números, por la
facilidad con que se reproducen y por su resistencia a las enfermedades. Una
vez alcanzada su madurez sexual las tilapias son capaces de reproducirse
cada 3 semanas, en dependencia de la temperatura del agua, la cual debe ser
mayor de 26 °C.

Las especies presentes en Cuba se alimentan de insectos, plancton, y de
organismos que viven en el fondo, plantas acuáticas y detrito. Las hembras
recogen los huevos recién fecundados y durante 3 ó 4 días los incuban en la
cavidad bucal hasta que nacen las larvas. Cuando han consumido todas las
reservas del huevo éstas salen nadando hacia el exterior, pero incluso, si
existen amenazas a su alrededor, pueden regresar al interior de la boca de la
madre (MIP,1989). Esta estrategia de reproducción es una garantía que
permite su supervivencia y asegura su éxito.



También soportan condiciones de salinidad oxígeno. Se reporta que no puede reproducir el 18 %. Durante el año 2000 sólo se capturaron Amura. Con relación a las restantes especies los peces gatos están reportados en la zona. Se han obtenido rendimientos en sus capturas los criaderos a principios de la década de los 90.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Especies Estuarinas:

El complejo de Litoral Estuarino, es uno de los dos complejos ecológicos en que se dividen las pesquerías. Presenta un área aproximada de 9 500 km² en todo el país y un rendimiento pesquero de 1.47 TM/km² (Vales *et al.*, 1998). Este ambiente se caracteriza por grandes tensiones ambientales debidas fundamentalmente al aporte irregular de aguas dulces, nutrientes y sedimentos. Las especies estuarinas más abundantes en las capturas de los tres últimos años fueron los pataos y las sardinas (figura 4.11). Estos resultados coinciden con los que se han obtenido en otros sistemas de aguas estuarinas de nuestra plataforma, como en el complejo de lagunas de Tunas de Zasa, donde los pataos (*Eugerres brasiliensis*) han ocupado más del 85 % de las capturas totales (Vales *et al.*, 1998).

Según este mismo autor, las principales pesquerías de sardinas se han realizado tradicionalmente en la zona SW de nuestra plataforma (la que se encuentra en análisis), que aportaba más del 60 % del volumen total nacional de capturas, hasta hace unos 10 años. Además, plantea que las fluctuaciones de las capturas de estas especies se deben fundamentalmente a cambios de la demanda y no del recurso. En este grupo se destacan la sardina de ley (*Harengula humeralis*), la sardinas escamudas (*H. clupeola* y *H. jaguana*) y aunque poco abundantes la sardina española (*Sardinella aurita*). Las capturas de estas especies se procesan principalmente como conservas enlatadas, y el resto se emplea como carnada o para el consumo animal.



Universitat d'Alacant Universidad de Alicante

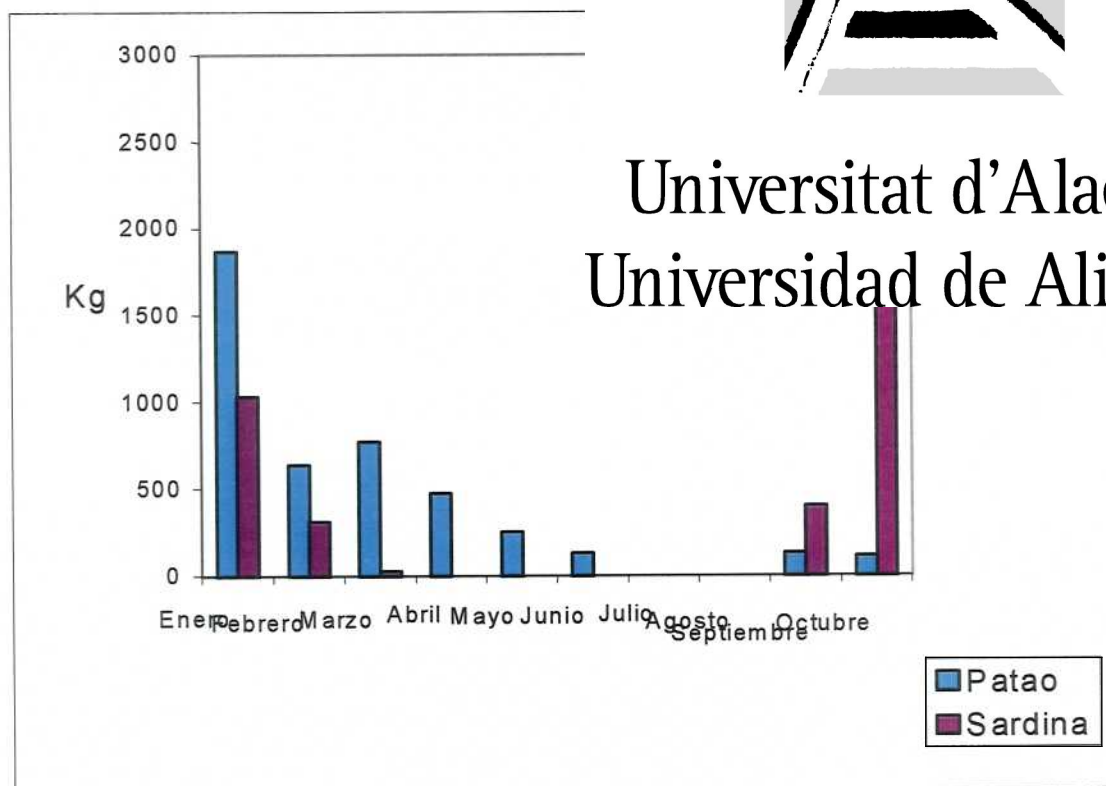


FIGURA 4.11. CAPTURAS DE PATAO Y SARDINA DURANTE EL AÑO 2000.

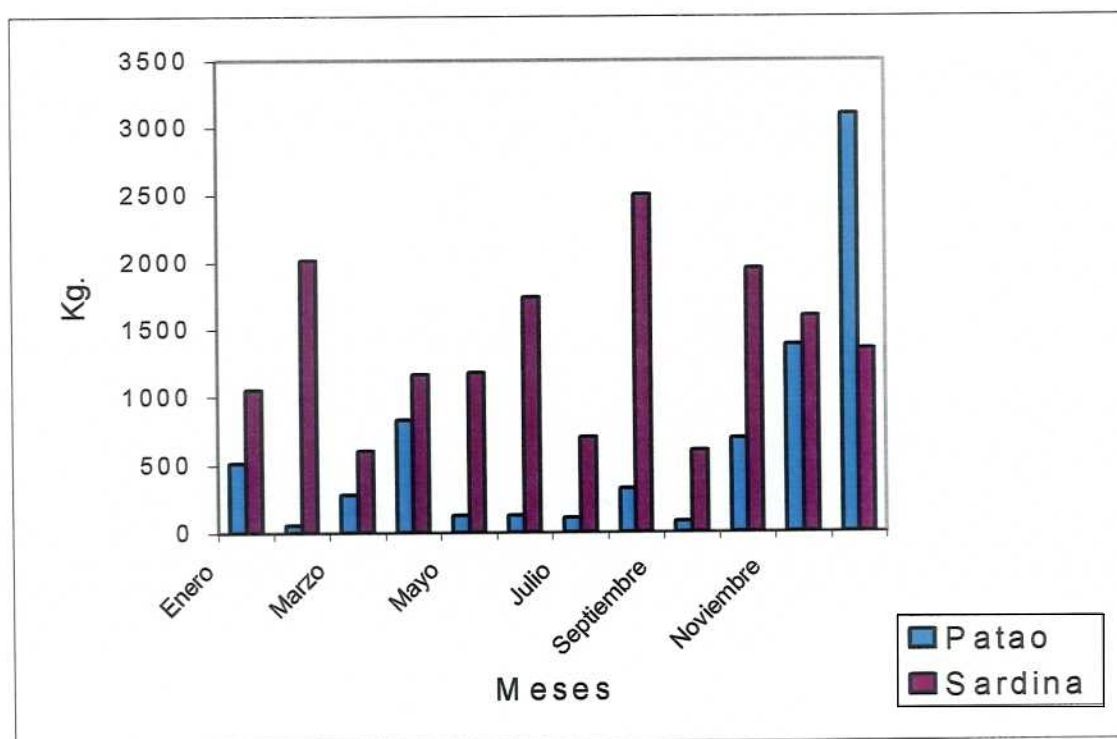


FIGURA 4.12. CAPTURAS DE PATAO Y SARDINA DURANTE EL AÑO 2001



Durante el año 2000 las capturas de sardina y los meses de más productivos fueron febrero y marzo. En el año 2001 (figura 4.12) las capturas de anchoa fueron de una manera similar en cuanto a volumen total (4.374 kg de anchoa), pero disminuyeron con respecto a las capturas de sardina (obtuvieron 16.448 kg de sardina y 7.581 Kg de anchoa).

Universitat d'Alacant Universidad de Alicante

Las figuras 4.13 y 4.14, muestran las capturas totales del resto de las especies estuarinas en los tres últimos años, todas ellas por debajo de los 1000 kg en ambos casos.

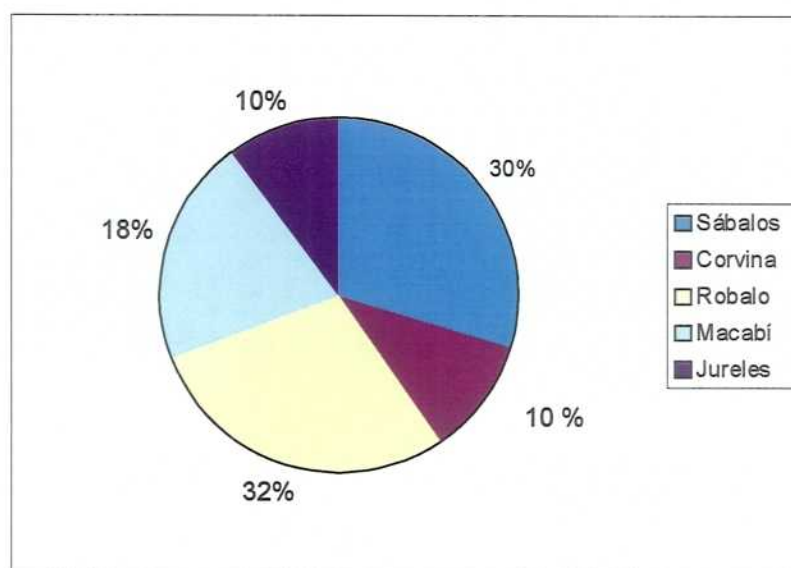


FIGURA 4.13. CAPTURAS DEL RESTO DE ESPECIES ESTUARINAS DURANTE EL AÑO 2000 (KG)

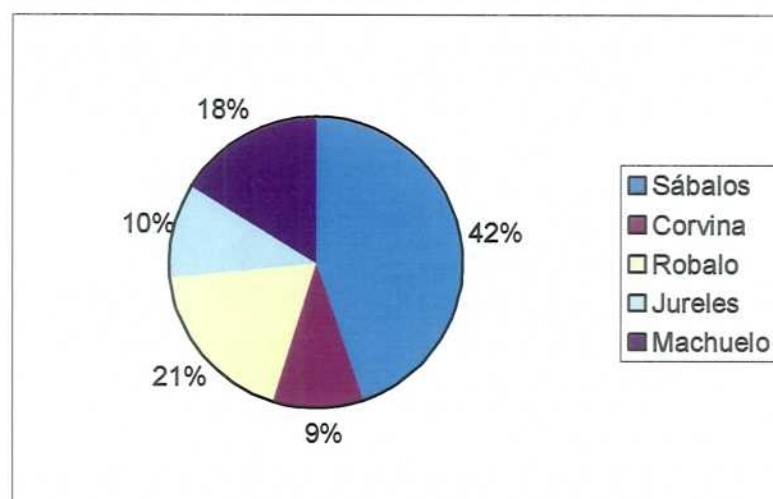


FIGURA 4.14. CAPTURAS DEL RESTO DE ESPECIES ESTUARINAS DURANTE EL AÑO 2001 (KG.)



Desde que el centro comenzó la explotación se mantuvieron estables hasta finales de... comenzó a disminuir el volumen total de la... al cubrimiento de los espejos de a... principalmente malangueta (*Eichhornia cr*... submarina y deportiva como medio de obtención de proteína animal para cubrir los requerimientos alimentarios de la población.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Áreas Naturales Conservadas

Las principales áreas naturales conservadas son arenales continentales, llamados *arenas blancas*, ubicadas en el sector de la llanura, específicamente en las localidades de San Ubaldo y Santa Teresa.



FOTO 4.15. ARENAS BLANCAS



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

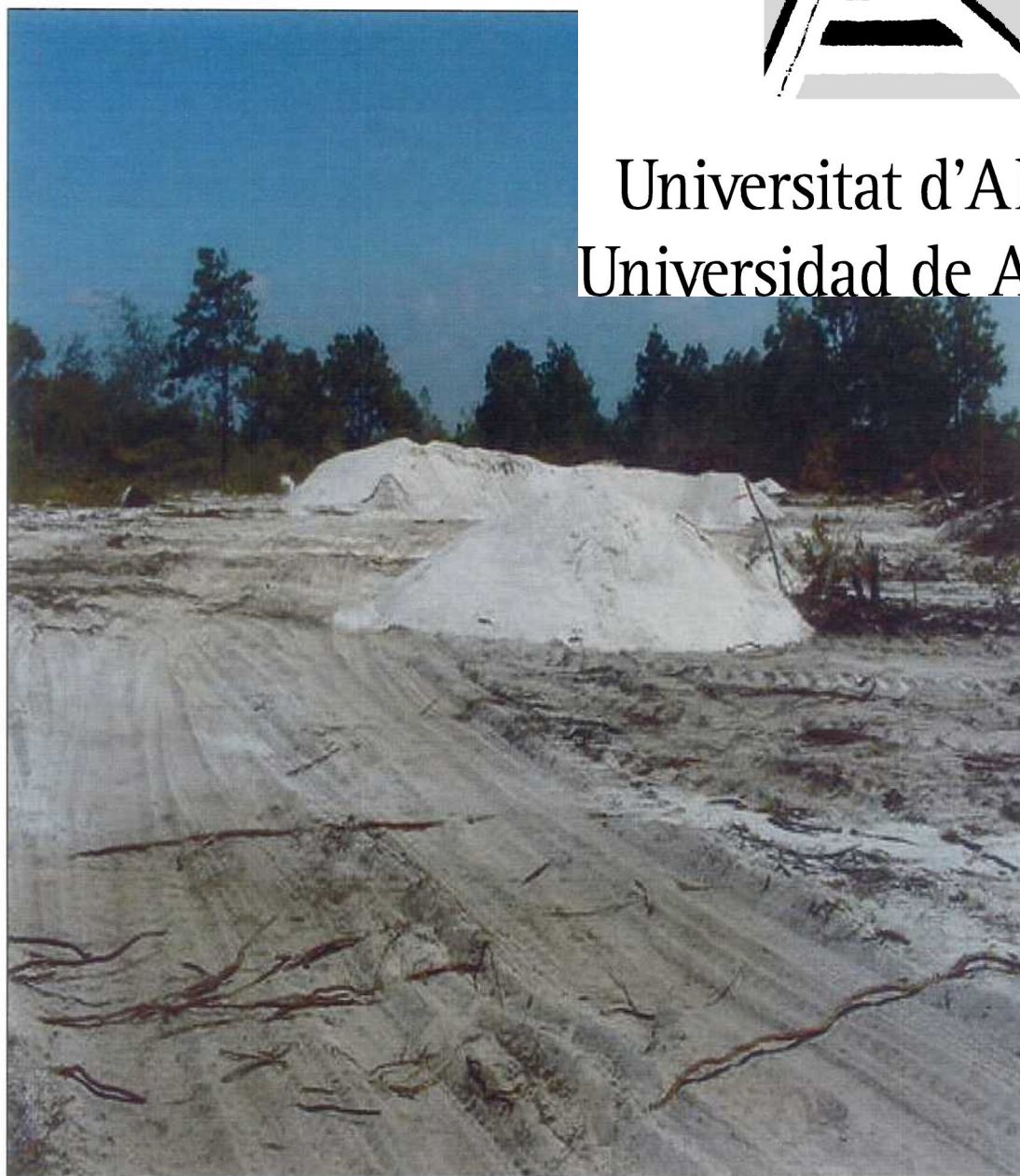


FOTO 4.16. ARENAS BLANCAS

La conservación de estos depósitos de arena viene dada por su singularidad geomorfológica, ayudada su baja accesibilidad y/o por su bajo potencial para la agricultura, que la han mantenido casi intacta. En esta zona se halla la reserva florística manejada de Sabanalar-Mar-San Ubaldo que comprende una superficie de 5.200 ha. de bosques naturales, constituidos por 321 especies florísticas pertenecientes a 87 familias botánicas, de las cuales 12 son endémicos locales, lo que significa un 38'5% de endemismo en la zona.



Cuenta con cinco formaciones vegetales, c

- Bosques de pinares
- Bosques de manglares
- Bosques semiverdes micrófilos
- Comunidades de agua dulce
- Bosques semidecíduos

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante



FOTO 4.17. VEGETACIÓN DE SABANA



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante



FOTO 4.18. VEGETACIÓN DE SABANA



FOTO 4.19. BOSQUES DE PINARES, PALMA, PALMITO Y MANGLAR.



Universitat d'Alacant Universidad de Alicante



FOTO 4.20. BOSQUE DE MANGLAR. FOTO: ANIA BUSTIO

Los principales valores que se protegen en esta zona son la formación arbórea de pinares sobre arenas blancas, constituidos por *Pinus tropicalis* (pino hembra), *Pinus caribaea* (pino macho) y *Quercus oleoides* (encino) considerado dentro de las arenas blancas el más conservado. Su valor como ecosistema es de gran importancia debido al número de endemismos que presenta el área. Entre las especies endémicas de esta zona encontramos los llamados guanales o Palma Cana (*Sabal paniflora*) sobre la que crece la llamada Orquídea de Chocolate (*Encyclia phoenicea*, ver página siguiente), ambas en peligro de extinción por el uso indiscriminado por parte del hombre.



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante



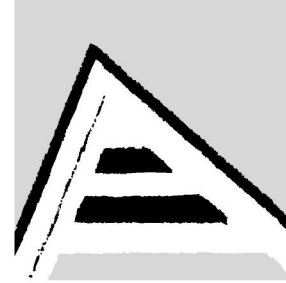
FOTO 4.21. ORQUÍDEA DE CHOCOLATE (*ENCYCLIA PHOENICEA*), ENDÉMICA DEL SECTOR.

Se presentan numerosas lagunas donde están presentes un gran número de especies vegetales acuáticas típicas de este hábitat, tanto en su litoral como plantas acuáticas. También en esta unidad se cuenta con un criadero de cocodrilos en cautiverio de la especie *Crocodylus acutus* (cocodrilo americano) siendo el objeto social de la unidad, reproducir esta especie ya que se encuentra en peligro de extinción en todo el mundo. Es importante señalar que esta reserva florística no cuenta con plan de manejo.

Situación ambiental del sector de Cortés, con especial referencia al bosque de manglar

Para hacer la valoración de la situación ambiental que presenta esta zona se ha tenido en cuenta los resultados del diagnóstico biofísico participativo. A través de la fotointerpretación obtenida, el área se caracteriza por ser una

cuenca o bacín, donde predomina la A.
cuenca con una altura media de 5.51 m y u



Resultados del Diagnóstico Biofísico Parti

Un resultado importante fue la capacitac
comunidad en forma de talleres, encuest

realización del diagnóstico biofísico. Esto permitió la participación de los
integrantes de la comunidad en las diferentes mediciones ejecutadas dentro del
bosque. Además, sirvieron de guías por el interior del manglar en difíciles
condiciones, destacando la entusiasta participación femenina.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante



FOTO 4.22 PARTICIPACIÓN DE LA COMUNIDAD LOCAL DE CORTÉS EN EL TRABAJO DE CAMPO
DEL DIAGNÓSTICO BIOFÍSICO PARTICIPATIVO

Utilizando la metodología de matriz de impacto de Bellot (1998) se valoran los
diferentes factores tanto naturales como antrópicos sobre los medios biológicos
y físicos, así como el orden de intensidad de éstos, confeccionándose a partir



de estas variables la matriz de impactos, re observan en la tabla 4.19.

Según el diagnóstico biofísico realizado en l del saber autóctono y la observación cie tensores naturales y antrópicos que están manglar, estableciéndose además una m

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

detectar los principales impactos negativos y positivos. Con el fin de conjugar esos factores naturales y antrópicos presentes en el sector con los medios biológicos y físicos en busca de su ponderación, se desarrolla esta matriz, que analizándola verticalmente arroja los siguientes resultados (de mayor a menor afectación):

Factores Naturales:

- Sequía
- Hipersalinidad
- Huracanes
- Erosión Costera
- Cambios del nivel del mar

Factores Antrópicos:

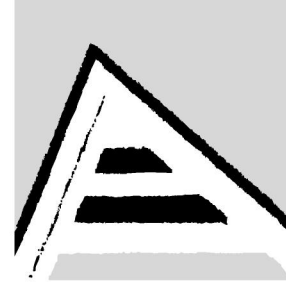
- Contaminación en general
- Tala indiscriminada
- Represamiento y Canalizaciones
- Mal empleo de suelo agrícola

Analizando horizontalmente la matriz, tenemos que de mayor a menor afectación, los resultados son los siguientes:

Biológicos:

- Manglar
- Zooplancton
- Fitoplancton

- Ictica
- Arrecifes
- Hombre

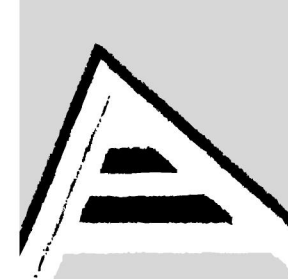


Físicos:

- Paisaje
- Acuífero

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

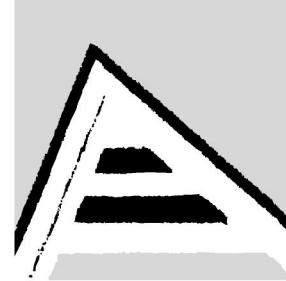
Los indicadores que aparecen en la matriz se ponderan de la siguiente forma: alto 1, medio 2, moderado 3, bajo 4, no hay 5 y positivo + (Tabla 4.19.)



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

		TENSORES NATURALES									
MEDIOS	FACTORES	Huracanes	Sequía	Erosión Costera	Hipersalinidad	Cambios del Nivel Mar	Represam y Canaliza.				
BIOLÓGICOS	Flora										
	R. mangle	1	2	1	1	1	1				
	A. germinans	1	1	1	1	1	1				
	L. racemosa	1	1	1	1	1	1				
	C. erectus	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1
	Fitoplancton	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2
	Fauna	1	2	3	2	4	2	2	3	3	2
	Avifauna	2	2	3	1	3	2	2	2	3	3
	Reptiles	3	2	3	1	3	2	1	2	2	2
	Zooplancton	2	2	1	2	1	2	1	1	1	2
	Ictica	2	3	1	2	2	2	1	1	1	2
	Arrecifes coral	1	2	1	2	1	1	1	1	1	2
	Hombre	1	1	2	1	2	3	1	1	1	1
FÍSICOS	Suelo	3	1	2	1	3	2	2	2	2	2
	Salinidad	3	1	2	1	3	1	2	2	2	1
	PH	3	1	3	1	3	2	1	1	1	2
	Cont. de MO	+	1	4	1	3	2	1	2	2	1
	Clima	3	2	4	4	4	4	4	4	5	4
	Hidrología	+	1	5	5	3	1	2	2	4	1
	Cuenca	2	1	2	2	4	1	2	2	4	3
	Escorrentía	+	1	5	2	4	1	5	3	2	2
	Acuífero	+	1	2	1	1	1	1	1	2	2
	Paisaje	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1

TABLA 4.19. MATRIZ GENERAL DE IMPACTO SECTOR COSTERO CORTÉS. ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE TRABAJO DE CAMPO



El perfil de transeptos elaborado para este sector 4.15 nos da una breve descripción del área en etapas diferentes:

Universitat d'Alacant Universidad de Alicante

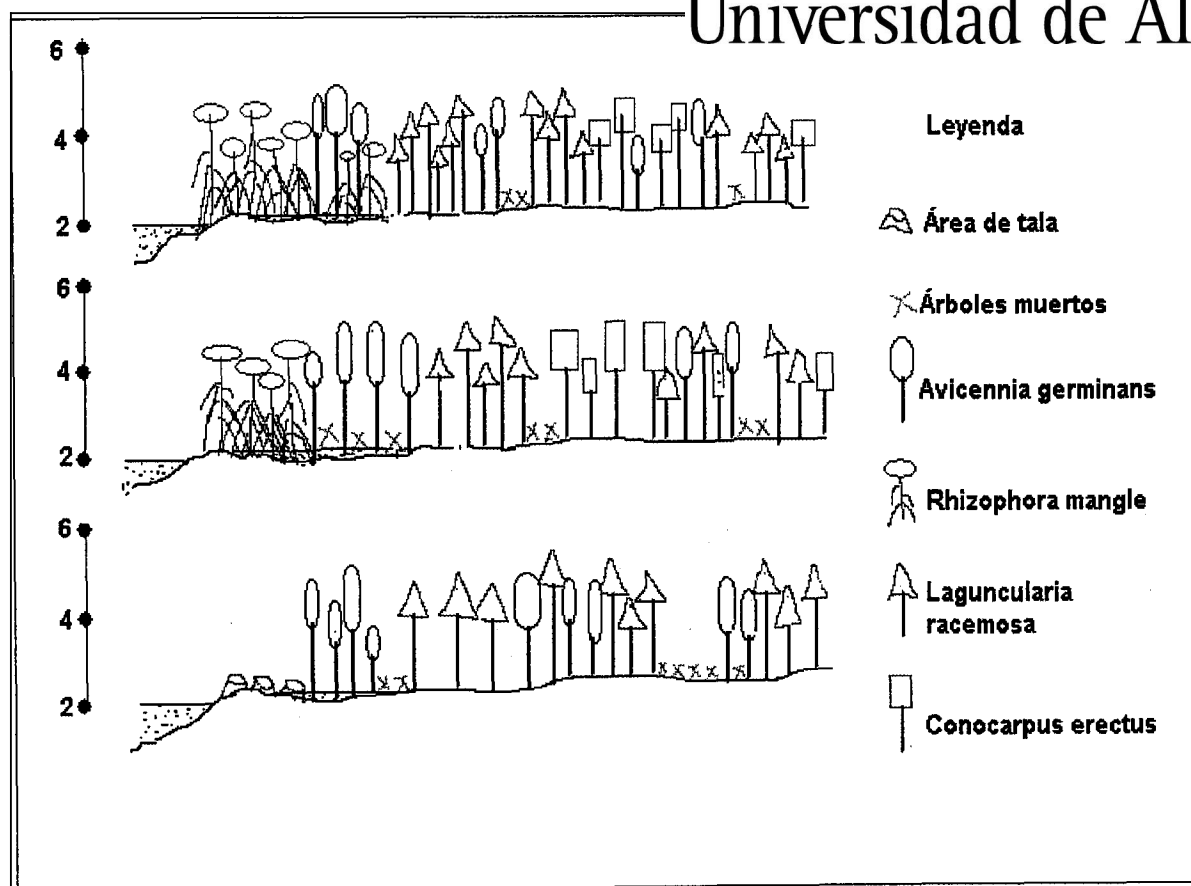
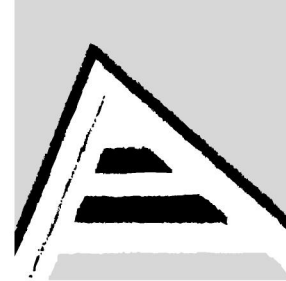


FIGURA 4.15. PERFILES POR TRANSEPTOS REPRESENTATIVOS DEL ÁREA INVENTARIADA

- I. Nos refleja el comportamiento de las primeras siete parcelas (1-7), las cuales son las más próximas a la costa donde la acción antrópica ha tenido gran influencia, debido a la tala desmedida que existe en esta área, donde también se encuentra un gran porcentaje de acumulación de residuos, y árboles muertos que al parecer fueron provocados por los ciclones Isidore y Lili.
- II. Se observa en las parcelas (8-14), que la densidad aumenta en comparación con las primeras, donde con alguna frecuencia aparece la *Rhizophora mangle* y el *Conocarpus erectus*, existiendo aún presencia de árboles muertos.



Universitat d'Alacant

Universidad de Alicante

- III. En las parcelas (15-21), existe una ma
hombre ha tenido muy poca influencia por
desarrollado en mejores condiciones, obs
árboles muertos.

El Diagnóstico Biofísico Participativo realizado por el equipo de investigación y desarrollo un
conjunto de variables por parcelas obteniéndose valores medios de altura,
diámetro, existencia (volumen), salinidad, PH y densidad de plantas/ha
concluyendo, que:

- La altura media de este bosque es de $h = 5.51\text{m}$, la densidad de $d = 6.8\text{ cm}$ ó 0.068 m , el volumen de $V = 39.23\text{ m}^3/\text{ha}$, la salinidad es de 6.689% , el $H = 5.8$ y la contaminación se considera media
- El comportamiento del diámetro (figura 4.16) y la altura (figura 4.17) nos permite señalar que estamos en presencia de un bosque achaparrado, si tenemos en cuenta que el diámetro medio es de 0.068 m y la altura media 5.51 m , siendo valores bajos.

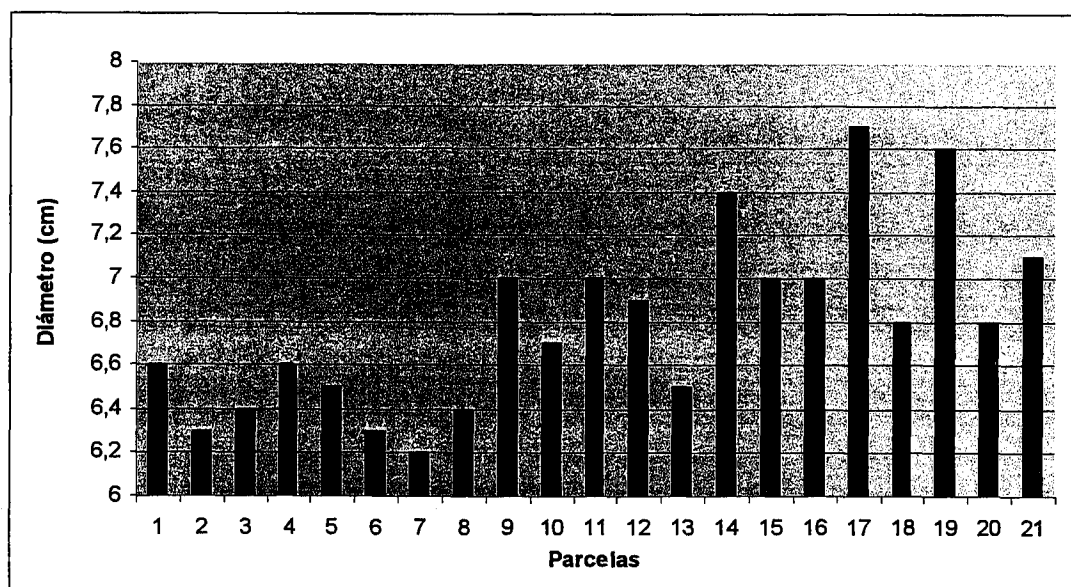


FIGURA 4.16. COMPORTAMIENTO DEL DIÁMETRO POR PARCELAS

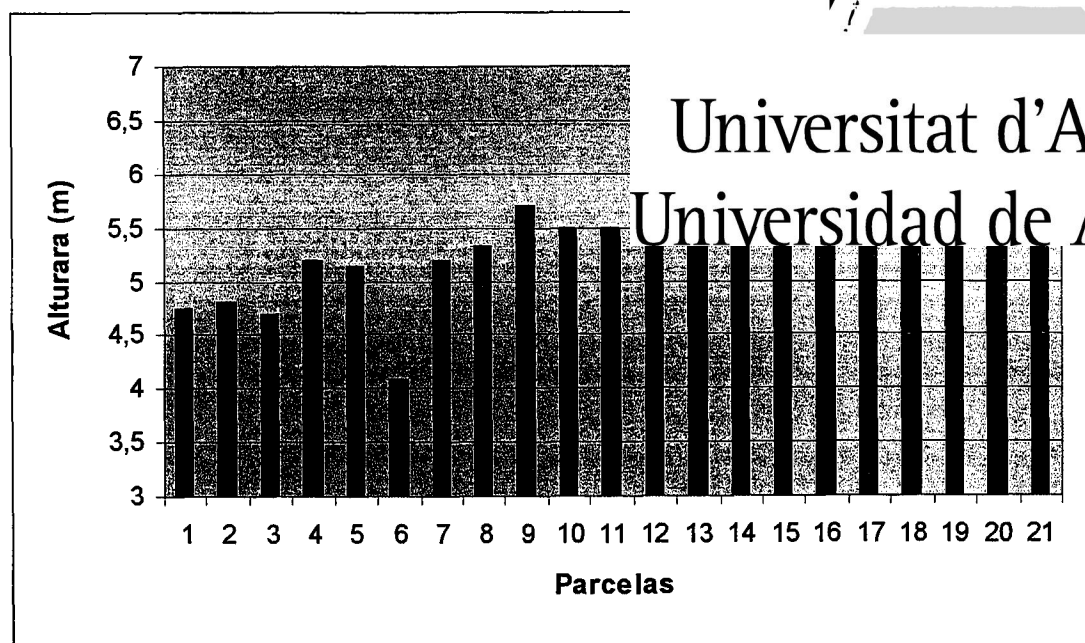
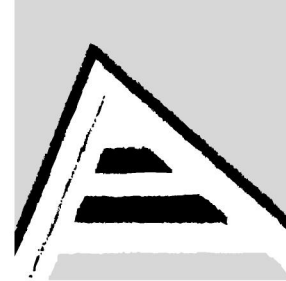


FIGURA 4.17. COMPORTAMIENTO DE LA ALTURA POR PARCELAS

- En el análisis del comportamiento de la existencia (volumen) por parcelas podemos señalar que la existencia media fue de $39.23 \text{ m}^3/\text{ha}$ la cual se muestra en el gráfico 4.18.

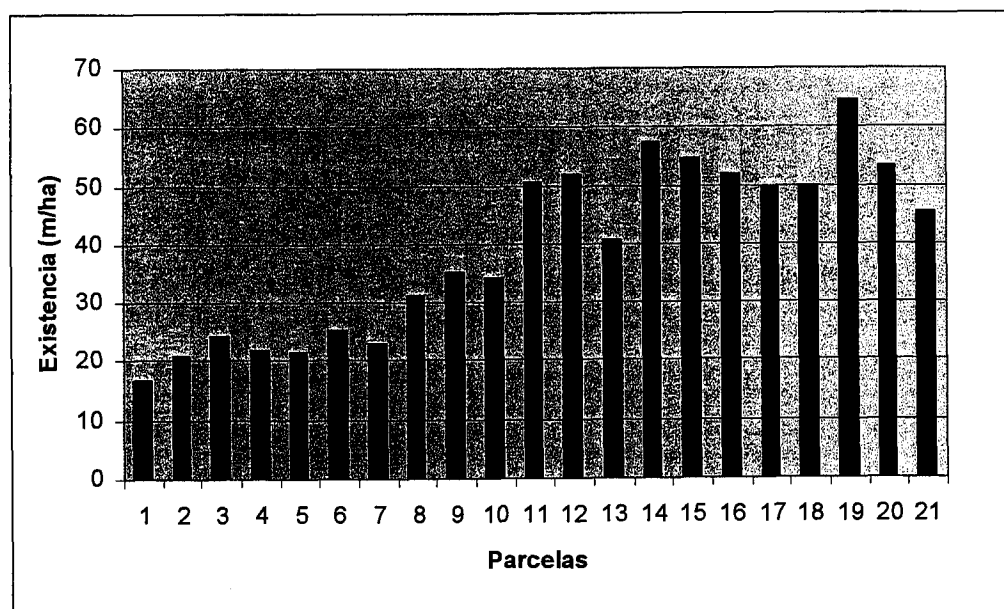
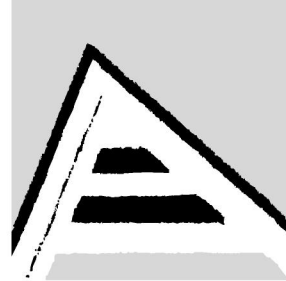


FIGURA 4.18. COMPORTAMIENTO DEL VOLUMEN POR PARCELAS



- Los resultados del análisis de la densidad de las parcelas 12, 14 y 20 son las de mayor densidad (Figura 4.19). La media se comportó a 3.000 plantas/ha, lo que nos demuestra que estamos en presencia de un bosque mediterráneo.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

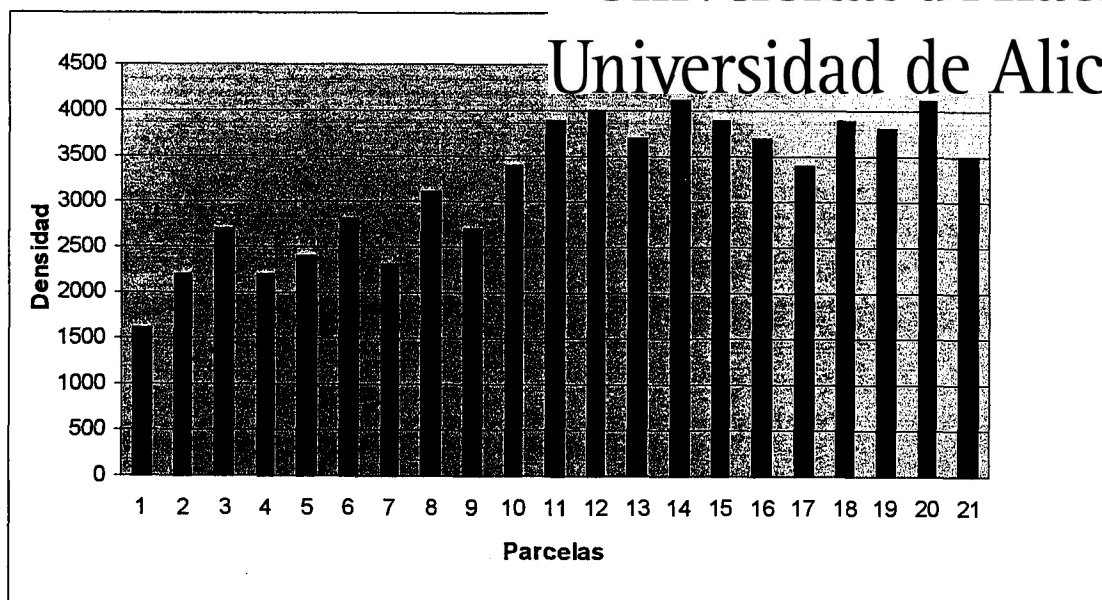


FIGURA 4.19. COMPORTAMIENTO DE LA DENSIDAD DE PLANTAS/HA POR PARCELAS

- En la figura 4.20, se muestra la mortalidad, ésta se comportó alrededor de 9.3 árboles por parcelas, lo que resulta un promedio bajo (22.4 %) si se tiene en cuenta el paso reciente de los huracanes Isidore y Lili, ambos ocurridos el 20 de Septiembre y 1 de Octubre/ 2002 respectivamente, esto puede deberse a que el área que se selecciona para el inventario está de alguna manera protegida por la ensenada de la incidencia de eventos meteorológicos.



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

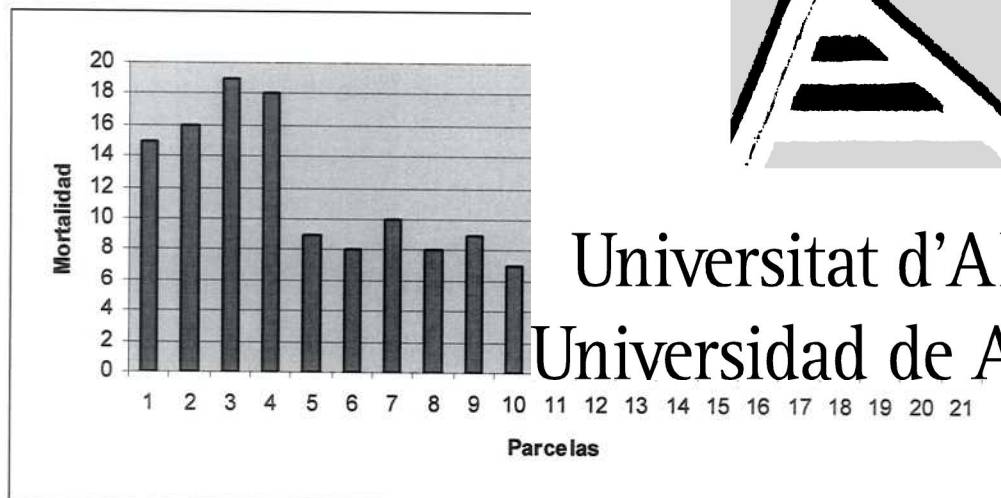


FIGURA 4.20. COMPORTAMIENTO DE LA MORTALIDAD EN CADA PARCELA

- El comportamiento de la salinidad por parcela se muestra en la figura 4.21 siendo la parcela 3 la de más elevada salinidad. La media es alrededor de 6.7 %, o sea, elevada.

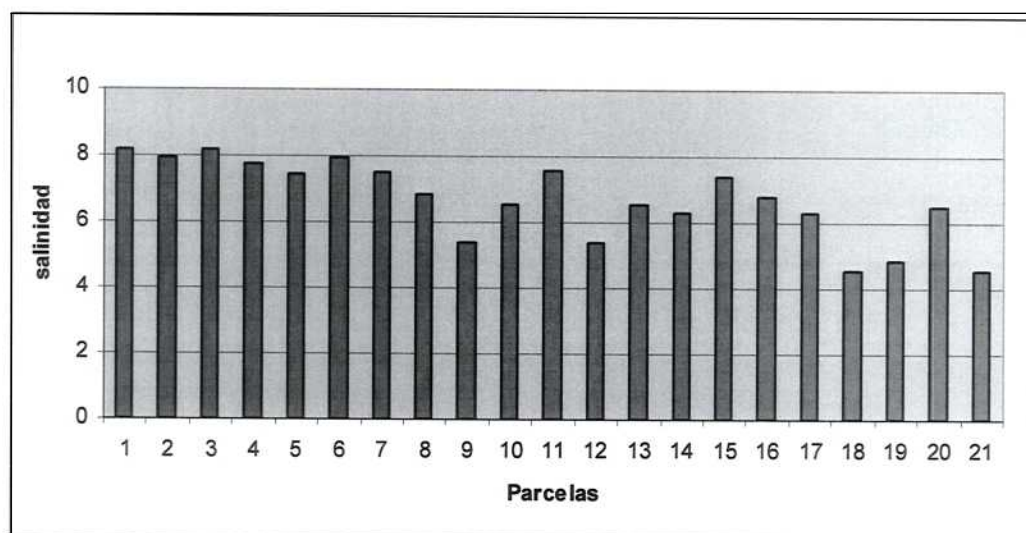


FIGURA 4.21. COMPORTAMIENTO DE LA SALINIDAD POR PARCELAS.

- Los datos obtenidos de regeneración muestran que la especie más predominante es la *Avicennia germinans*, siendo ésta la de más alta regeneración establecida, ver comportamiento en la figura 4.22.



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

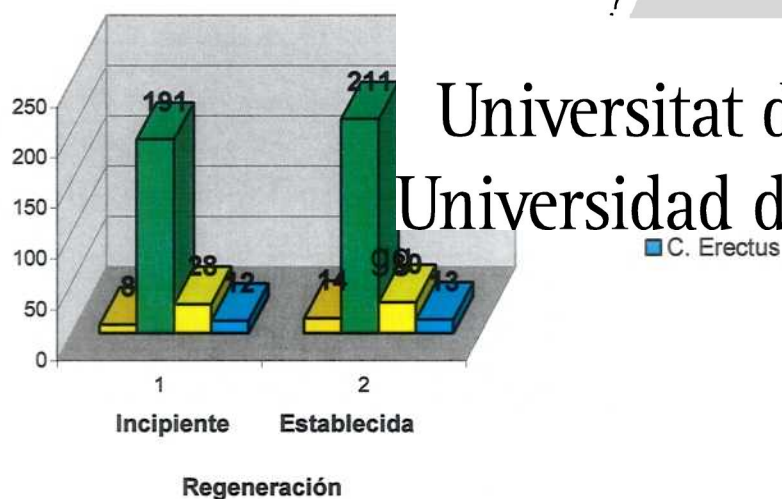


FIGURA 4.22. COMPORTAMIENTO DE LA REGENERACIÓN POR ESPECIES

- Se midieron un total de 674 árboles, lo que representa una densidad media de 32 plantas/0.01 ha, quedando la composición de especies por cada una de las parcelas como se observa en la tabla 4.21 (*vid. infra*).

En el sector se observa que el mayor de los porcentajes de especies que existen pertenece a *Avicennia germinans* (81%) como se muestra en la figura 4.23, lo que indica y en correspondencia con los perfiles antes observados, que el resto de las especies de mangle se encuentran seriamente afectadas.

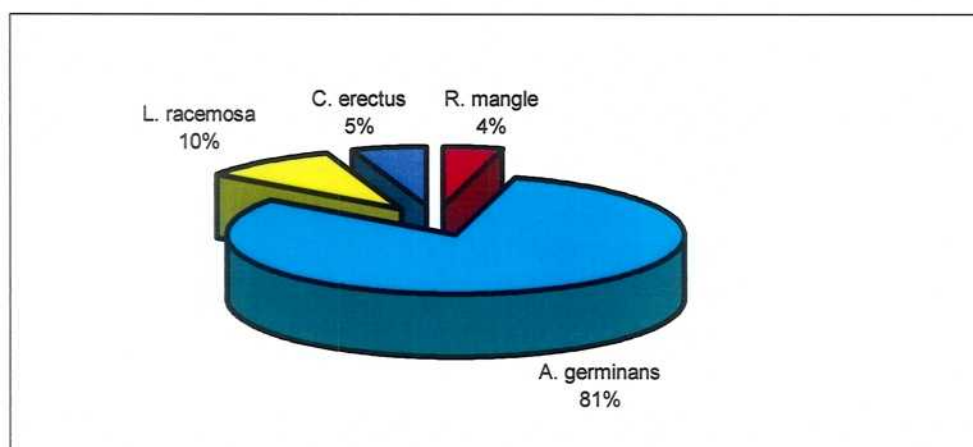


FIGURA 4.23. PORCIENTO DE PARTICIPACIÓN DE ESPECIES POR PARCELAS



- Al analizar el comportamiento de de aves (tabla 4.20) vemos que ecosistema, se encuentran en p marcado de este bosque; por lo c del mismo, a pesar de ser esta faunísticas donde las aves ocupan se encuentran concentradas sólo 4.20)

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Nº	Nombre común	Nombre científico	Nº	Nombre común	Nombre científico
1	Canario de Manglar	<i>Dendroica petchia</i>	5	Coco Blanco	<i>Eudocimus albus</i>
2	Sinsotillo	<i>Poliophtila lenbeyei</i>	6	Sevilla	<i>Ajaia ajala</i>
3	Marbella	<i>Onhinga petechia</i>	7	Flamenco	<i>Phoenicopterus ruber</i>
4	Garza azul	<i>Florida caerulea</i>	8	Caga leche	<i>Butorides vireseens</i>

TABLA 4.20. ORNITOFAUNA AFECTADA POR PÉRDIDA DE ESPACIO VITAL POR LA MUERTE DE LOS MANGLARES (GARRIDO Y KIRKCOMELL, 2000).



FOTO 4.23. CERNÍCALO (*FALCO SPARVERINS*). FOTO: ANIA BUSTIO.



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante



FOTO 4.24. CARPINTERO JABADO (*MELANERPES SUPERCILIARIS*). FOTO: A. BUSTIO

- Analizando los valores totales de número de árboles por parcelas, mortalidad y total de árboles por cada parcela, se concluye que de 869 árboles, 195 son árboles muertos (secos), muestreándose un total de 674 durante el diagnóstico biofísico (ver tabla 4.21).
- En la tabla 4.22, por su parte, incluye los resultados del análisis de correlación entre cada una de las variables estudiadas, resultando que las señaladas en sombreado son las más significativas; el signo negativo nos dice que cuando una variable aumenta, la otra disminuye o viceversa; el positivo cuando aumenta una, aumenta la otra o cuando disminuye una disminuye la otra; las que están sin sombrear no son relaciones significativas. Haciendo una valoración de los resultados se aprecia que la salinidad es significativa con relación a la mortalidad, es decir que las parcelas con índice de salinidad alto coinciden con las de mayor índice de



mortalidad. Este resultado coincide con lo Franco (1997) y Rodríguez (2003).

TABLA 4.21. VALORES MEDIOS DE LAS VARIAB

Parcelas	Núm. de árboles en la parcela	Altura (m)	Alcornoque
1	16	15	31
2	22	16	41
3	27	19	43
4	22	18	40
5	24	9	33
6	28	8	36
7	23	10	33
8	31	8	39
9	27	9	36
10	34	7	41
11	39	8	47
12	40	7	47
13	37	7	44
14	41	6	47
15	39	6	45
16	37	13	50
17	34	4	38
18	39	8	41
19	38	5	43
20	41	7	48
21	35	5	40
Total	674	195	869
Promedio	32'09	9'3	41

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

TABLA 4.22. MATRIZ DE CORRELACIÓN DE VARIABLES

	Diámetro	Altura	Existencia	Mortalidad	Densidad	Salinidad	PH
Diámetro	1.00	0.78	0.80	-0.56	0.59	-0.58	-0.35
Altura	0.78	1.00	0.78	-0.68	0.64	-0.67	-0.54
Existencia	0.80	0.78	1.00	-0.67	0.93	-0.65	-0.34
Mortalidad	-0.56	-0.68	-0.67	1.00	-0.68	0.63	0.46
Densidad	0.59	0.64	0.93	-0.68	1.00	-0.59	-0.28
Salinidad	-0.58	-0.67	-0.65	0.63	-0.59	1.00	0.50
PH	-0.35	-0.54	-0.34	0.46	-0.28	0.50	1.00

n = 21

p < 0,05

Se somborean aquellos datos comentados más abajo



De la correlación entre las variables inventar

- La correlación entre la salinidad y la mortalidad (tabla 4.22), o sea, de medio a alto; éstas son las principales causas de la mortalidad: la sequía, los casos, e incluso las parcelas de mayor salinidad con la de más elevada salinidad (figura 4.24).

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

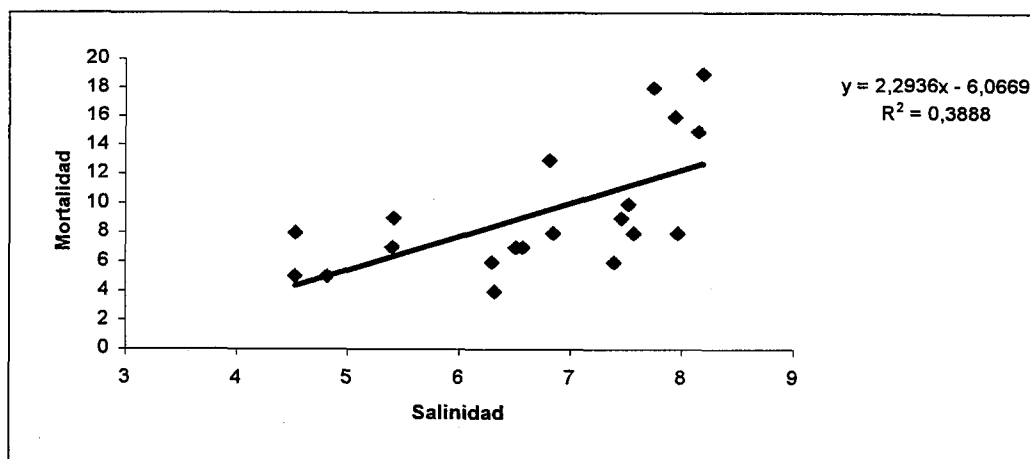


FIGURA 4.24. CORRELACIÓN ENTRE LA SALINIDAD Y LA MORTALIDAD.

- Sin embargo, la relación entre la mortalidad y la densidad de plantas/ha da un valor de correlación de -0,68 (tabla 4.22) con lo que podemos señalar que la densidad de plantas/ha no es un factor que determine sobre la mortalidad (figura 4.25).

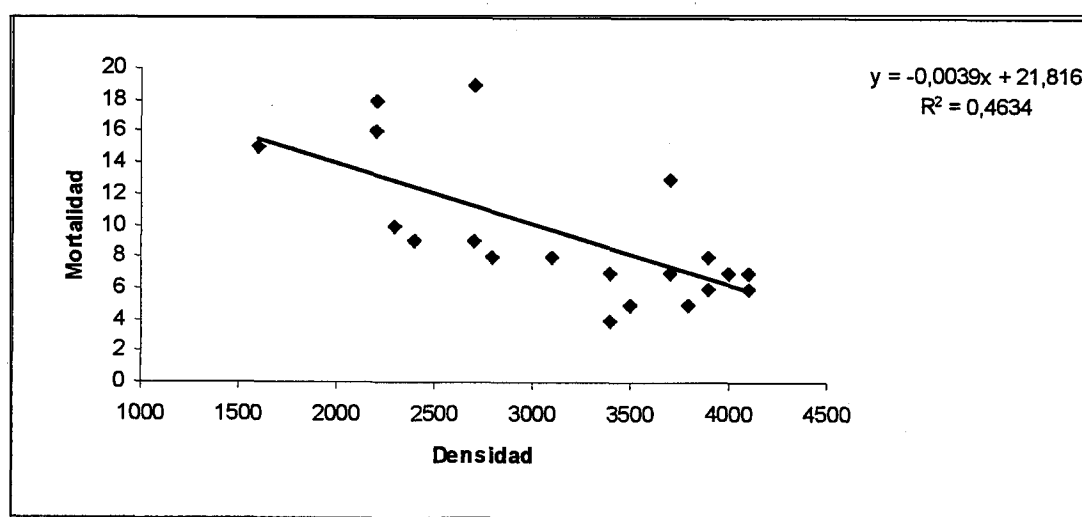
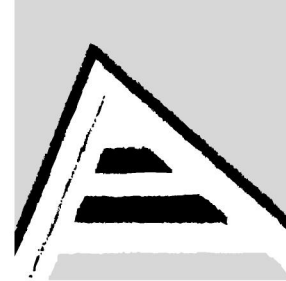


FIGURA 4.25. CORRELACIÓN ENTRE LA MORTALIDAD Y LA DENSIDAD DE PLANTAS/HA.



- Por su parte, la mortalidad y el PH muestran un valor de 0,46 (tabla 4.22), lo que demuestra es un factor que determina sobre la mortalidad

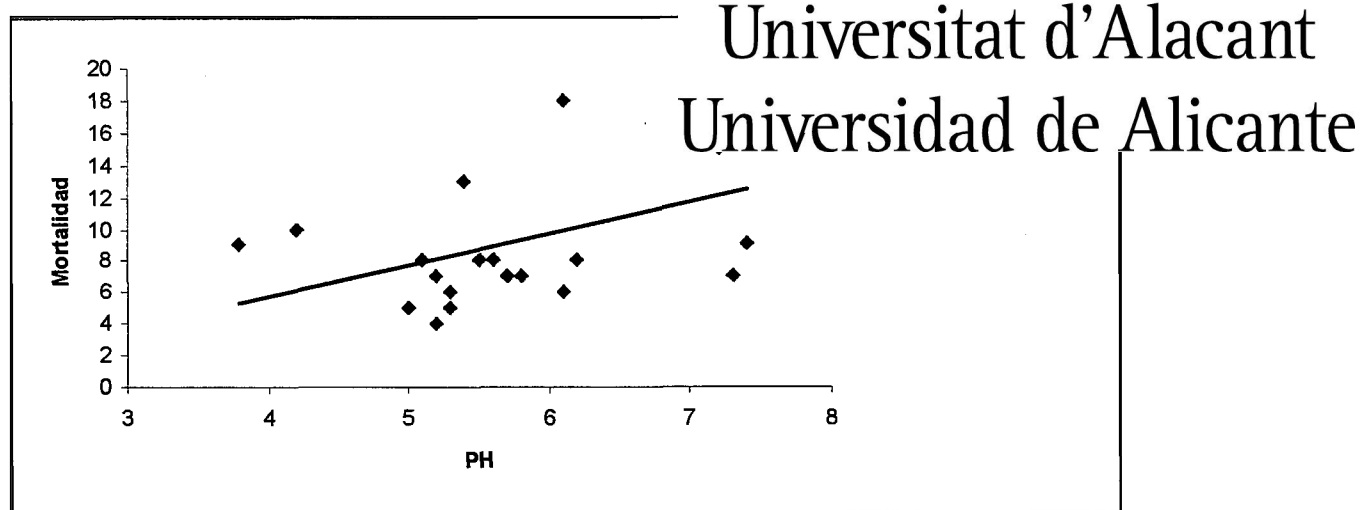


FIGURA 4.26. CORRELACIÓN ENTRE LA MORTALIDAD Y PH.

- La densidad de plantas/ha respecto a la salinidad muestran un valor medio de -0,59 (tabla 4.22). Esto apunta, de nuevo, a que la salinidad parece ser una de las causas que provoca el deterioro del manglar (figura 4.27).

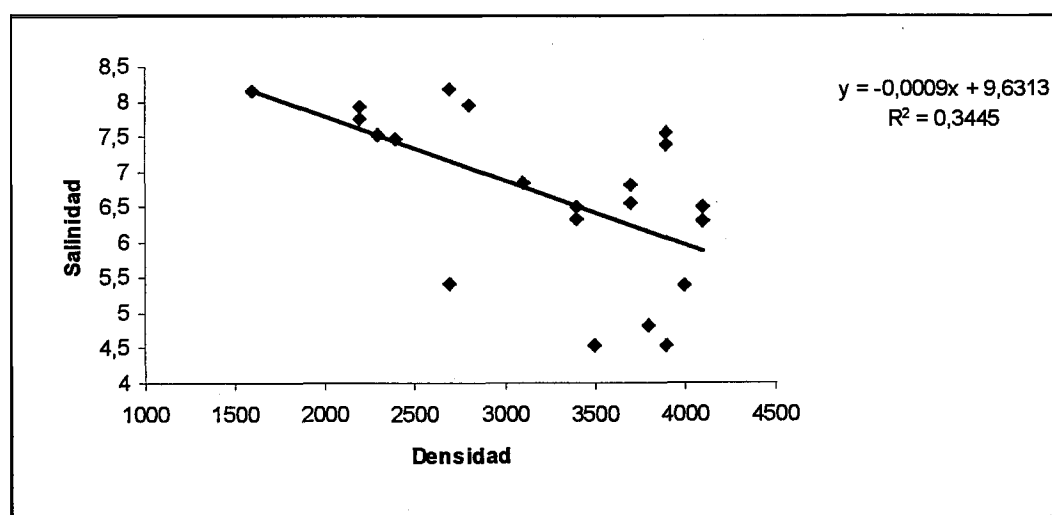
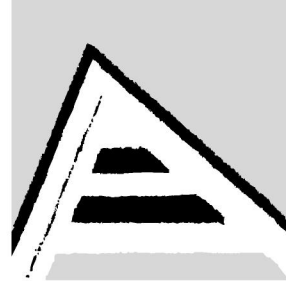


FIGURA 4.27. CORRELACIÓN ENTRE LA SALINIDAD Y LA DENSIDAD DE PLANTAS/HA.

Todo el análisis anterior demuestra que la salinidad es un factor que influye de manera decisiva en el deterioro de este bosque de manglar; lo que puede ser debido a que haya un acuífero salinizado muy cercano a la superficie del suelo.



Rodríguez (2002) encontró que la salinidad (negativamente en el manglar Coloma-Las Canas) en el sector de Cortés.

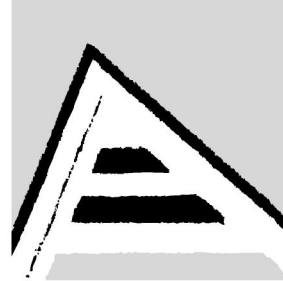
Otro resultado del diagnóstico biofísico en validación de campo a través de la fotointerpretación del terreno, se comprobó la escasa existencia indiscriminada de *Rhizophora mangle* lo que ha incidido en la erosión costera, elemento éste que también coincide con los resultados obtenidos en el sector Coloma – Las Canas.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Todo lo anterior denota que la calidad ambiental del sector de Cortés se encuentra seriamente afectada por las propias características de la zona, con abundantes áreas pantanosas producto del deficiente drenaje. Las áreas exteriores a los diques de protección contra inundaciones constituyen un ambiente propicio para el desarrollo del mosquito y otros insectos que molestan al hombre al estar cubierta la zona con vegetación de mangle y con un alto grado de pantanosidad condicionado por el mal perfilamiento de los canales pluviales. En el marco del área urbana también por las malas condiciones de drenaje son abundantes los encharcamientos no sólo de agua pluvial sino de éstas mezcladas con los residuales líquidos domésticos, los que por no existir sistema de alcantarillado, con frecuencia son vertidos directamente a zanjas que se comunican con el mar y se desbordan con frecuencia a causa de la influencia del manto freático tan próximo. Es importante señalar además en este sentido que en esta zona abundan las letrinas sanitarias, que se encuentran ubicadas muy cerca de los pozos de agua potable y, al estar tan próximo el manto, es muy frecuente la contaminación de las aguas, lo que incide desfavorablemente sobre su calidad.

El suministro discontinuo de agua, el mal estado de la red de distribución, unido a otros factores operacionales, no permiten obtener parámetros de calidad de agua segura de forma estable, siendo en todos los casos la calidad del agua regular, con riesgo de contaminación, como consecuencia de la falta de un adecuado sistema de alcantarillado y del predominio de letrinas como vía de

solución a los residuales, además de que no se realiza de forma sistemática.



El resto de la población, formada principalmente por dispersos y en áreas periféricas, obtiene el agua de las corrientes superficiales y pozos propios del Ministerio de la Agricultura.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

En muchas áreas rurales el agua de consumo no recibe desinfección con cloro, a pesar de existir en las farmacias de la zona frascos de Hipoclorito para la venta a la población y dar tratamiento a la misma a escala domiciliaria.

En la zona se destacan como focos contaminantes importantes los constituidos por los asentamientos poblacionales y por las pequeñas industrias como la industria pesquera. Para lograr la disminución de la carga contaminante en todos ellos es necesario realizar importantes inversiones.



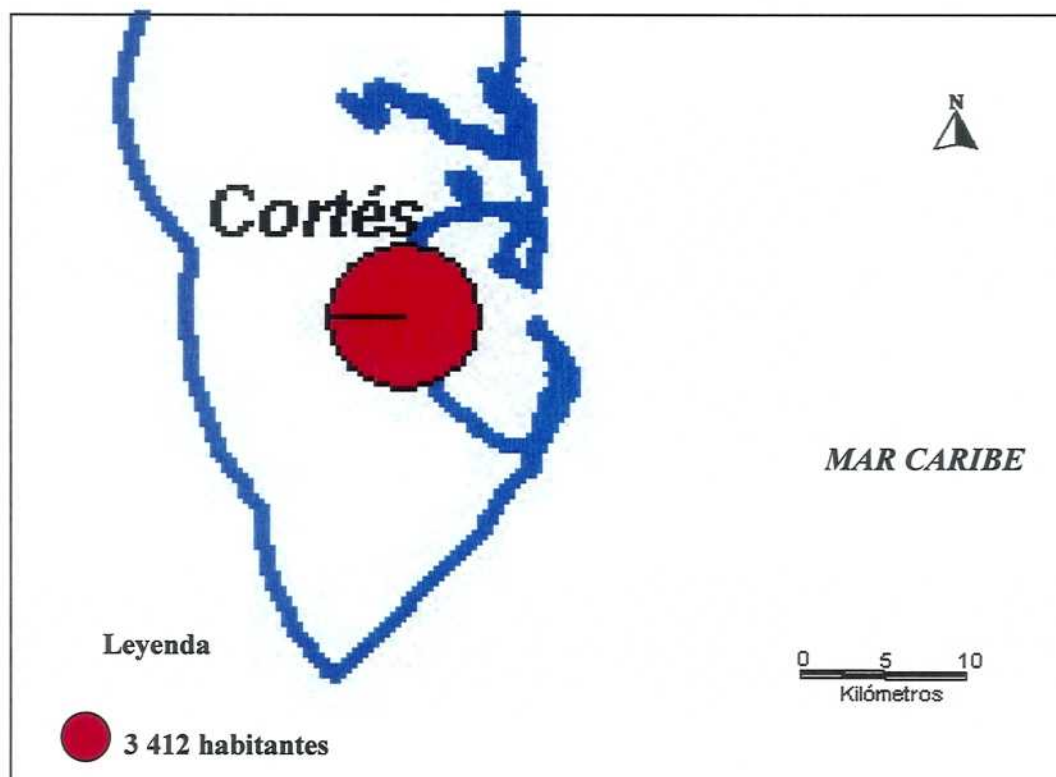
FOTO 4.23. VERTIDO DE RESIDUALES SÓLIDOS EN LA COSTA DE CORTÉS. FOTO: A. BUSTIO



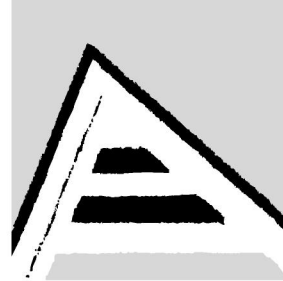
4.3.3- Valoración del Subsistema Socioeconómico

El consejo popular de Cortés tiene una población (3.412 varones y 1.745 mujeres) con 793 viviendas en un estado de conservación *bien*, 60 *regular* y 10 *mal*. El establecimiento de la vivienda general es buena. Cuenta con oficina de correos, centro telefónico, puesto médico de primeros auxilios, una clínica estomatológica, cuatro consultorios médicos, dos tiendas de recaudación de divisas, una cafetería, una terminal de transporte interprovincial, un restaurante, un centro de beneficio al tabaco, un centro de pesca (que constituye la principal industria del territorio y mayor fuente de empleo), una red comercial de gastronomía y servicios de barbería y peluquería. En el orden educativo, existen cuatro escuelas primarias, dos núcleos de atención a niños de 0 a 4 años mediante las vías no formales de educación, y una secundaria básica en el campo, a sólo tres kilómetros del poblado.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante



MAPA 4.13. MAPA DE POBLACIÓN, DIGITALIZADO A PARTIR DEL TOPOGRÁFICO 1:50.000



4.3.4- Valoración del Subsistema Jurídico

Las condiciones en que se encuentra este sector, a la carencia de recursos, la insuficiente capacidad como a la ocurrencia de disímiles eventos, el establecimiento de un conjunto de medidas encaminadas a la utilización más racional de los recursos costeros, a partir de una adecuada planificación y gestión de éstas.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

La estructura jurídico – administrativa del área costera de Cortés, funciona del mismo modo que para el sector La Coloma, referido anteriormente. A este sector se le añade el Ministerio de la Industria Básica, quien a través de la Empresa Geominera de Pinar del Río, controla y regula las actividades de manejo y explotación del yacimiento de Arenas Sílices, ubicado en el área protegida de San Ubaldo.

En la zona de estudio existe un cuerpo de guarda bosques, coordinado por el Ministerio del Interior, a pesar de existir este cuerpo como órgano regulador y controlador de los ecosistemas forestales, solamente dos personas se encargan de la vigilancia y el control de toda la cuenca que abarca una extensión de 725 km², se cuenta con un cuerpo de inspectores nacionales de la pesca que responde al decreto 164 de las regulaciones de pesca, que tiene como función, controlar el manejo, captura y comercialización de los recursos costeros, así como el cuidado de toda la zona y el control sobre las pescas furtivas. En el territorio existe un promedio de 70 u 80 embarcaciones rústicas que se dedican a la pesca furtiva, cada zona pesquera tiene un cuerpo de inspectores pesqueros formados por tres personas que inciden sobre los centros de pesca. En el cuidado y preservación de la flora y la fauna juegan un papel importante las leyes que las respaldan, entre ellas los artículos 7 y 8 de la Ley Forestal que plantean:

artículo 7. se consideran contravenciones respecto al área protegida y se impondrán las multas que para cada caso se establecen:



- acceder a áreas protegidas sin autorización pesos.
- altere senderos, linderos, señales o avisos pesos.

artículo 8. respecto a la variedad biológica cada caso se establecen:

Universitat d'Alacant Universidad de Alicante

- dañar o destruir especies de significado la multa será de 250 a 5.000 pesos.
- coleccionar ejemplares de la flora y la fauna sin autorización la multa será de 250 a 2.250 pesos.
- vierta desechos de cualquier naturaleza al área protegida o zona costera la multa será de 200 a 2.250 pesos.
- queme, remueva, tale o destruya la vegetación original de estas zonas la multa será de 250 a 2.500 pesos.

No obstante y a pesar de lo legislado, en esta zona se incurre en ciertas infracciones ambientales que afectan severamente el ecosistema. Según el dictamen de la inspección ambiental estatal efectuada a la Cuenca del Río Cuyaguaje en junio del 2002, por la Unidad de Medio Ambiente de la Delegación Territorial del CITMA en la Provincia, se constata la existencia de microvertederos, así como la extracción de arena del yacimiento, sin tener en cuenta los requisitos de la Licencia Ambiental; por el incumplimiento de las medidas establecidas en Licencia 1702, se impuso, a tenor de lo que establece el Decreto Ley 200 de 1999, "De las Contravenciones en Materia de Medio Ambiente" en su artículo 5, inciso d, una Obligación de Hacer, lo que impide la continuidad de la conducta infractora.

Lo anterior indica que se aplica, por los organismos competentes, las regulaciones y normas jurídicas establecidas, sin embargo consideramos que no existe pleno conocimiento de estas por parte de los pobladores del lugar y del personal que trabaja directamente con los recursos.



Universitat d'Alacant Universidad de Alicante



Microvertedero en el Área Protegida San Ubaldo (abril 2002)

Abril 2002



Área Protegida San Ubaldo
Microvertedero eliminado (abril 2003)



Yacimiento San Ubaldo. Extracción de arena por particulares autorizados



Yacimiento de arena San Ubaldo.
Extracción de arena por particulares autorizados por la Empresa Geominer



Municipio Sandino
Extracción ilegal de guano



FOTOS 4.21. INFRACCIONES AMBIENTALES AL ÁREA PROTEGIDA DE SAN UBALDO



4.4- Determinación de los principales problemas

A fin de identificar los principales problemas metodología del Diagnóstico Socioambiental los talleres de participación comunitaria (fundamental para lograr una adecuada gestión del territorio mediante un desarrollo comunitario

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

que la gestión es el conjunto de actividades y responsabilidades que asumen los actores para transformar la realidad, entonces será necesaria la generación y apropiación de conocimientos que permitan desarrollar las capacidades y habilidades necesarias para el cambio.

Para la identificación de los principales problemas fueron utilizados además otros métodos complementarios como la observación participante y entrevistas semidirigidas.



FOTO 4.22 GRUPO GESTOR DEL SECTOR DE CORTÉS QUE PARTICIPÓ EN LOS DIAGNÓSTICOS



A partir del diagnóstico realizado se pue-
inciden en el comportamiento de la estab-
cuanto a la relación desarrollo socioecor-
éstos, sobre los que deben enfocarse los
planificación integrada, así como las estrat-
la problemática del sector. De este análisis

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

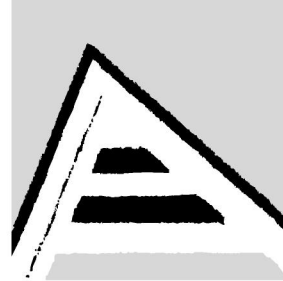
4.4.1- Análisis de las variables del sector Cortés

Variables internas

1-Tendencia al deterioro socioambiental: Según estudios realizados durante la investigación tenemos que la población de este asentamiento se hace partícipe del deterioro socioambiental de la comunidad, ya que influye negativamente sobre el medio, sin prever los problemas que estos ocasionan al bienestar social. En la zona se registra un aumento de la contaminación, entre otras causas como resultado del vertimiento de aguas residuales y aguas servidas, vertimiento de residuos sólidos a la franja del manglar sobre todo acumulación de estos en las cabezas de esteros que han formado en la costa. A consecuencia de la ausencia de *Rhizophora mangle* y a la zona de costa de playa, se observa contaminación de las principales fuentes de abasto de agua potable a la zona, siendo necesario trasladar estos más al norte para su explotación. Existe emanación de malos olores y vectores; fosas rebosadas y corrientes hídricas superficiales seriamente contaminantes.

2-Vertido de residuales: Ha habido un aumento sin control de vertederos y microvertederos, fosas sanitarias rebosadas y corrientes hídricas contaminadas provocando la emanación de malos olores y vectores (moscas, mosquitos, ratones etc).

3-Contaminación de las aguas interiores y marinas: La población ha sufrido niveles considerables de contaminación de las aguas, producto al avance de la curva de salinidad por un lado y las cercanías de los pozos al litoral costero y



en otro sentido en el poblado se utilizan letreros cerca de los pozos de agua potable, lo que contaminen.

4-Inexistencia de plan de manejo forestal

manglar que existe en la zona de estudio, así como que existen en el área protegida de San Ubaldo.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

5-Quema de guanales: La quema de guanales destruye el hábitat de especies endémicas del lugar como es el caso de la orquídea de chocolate (*Encyclia phoenicea*) antes mencionada, con frecuencia por negligencia de la población o para el uso de éstos en la construcción de viviendas.

6-Salinidad de los suelos: Los suelos del área de estudio poseen una clase agrológica III y IV (suelos con severas limitaciones agroproductivas) debido entre otros aspectos a la elevada salinización como resultado del mal manejo que han recibido los mismos, incorrecta rotación de cultivo y riegos con agua que poseen alto contenido de sal, la devastación del bosque de manglar con fines constructivos y para combustible ha traído consigo la formación de salitres y la intrusión de línea de salinidad.

7-Insuficiente fuente de empleo femenina: La actividad económica fundamental de esta zona es la pesca; aunque se cuenta con un centro pesquero éste se dedica fundamentalmente a la captura, lo cual le brinda pocas posibilidades de trabajo a la mujer; no existen además otras actividades donde la mujer pudiera desempeñarse.

8-Incumplimiento de las leyes vigentes: Aunque desde julio de 1997 fue aprobada la ley del medio ambiente por la Asamblea Nacional del Poder Popular que establece las regulaciones para el manejo y control de la actividad medio ambiental, así como el decreto ley de gestión de costas, en la zona objeto de estudio aún persisten problemas con la aplicación y cumplimiento de las mismas, tal como se ha planteado en apartados anteriores.



9-Inadecuada Conciencia y Educación /

población tome conciencia del medio ambiente y los problemas así como carece de las correctas actitudes, motivación y deseo necesarios para actuar colectivamente en la búsqueda de soluciones para prevenir los futuros.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

10-Proliferación de microvertederos: Existen microvertederos dispersos en toda el área de la comunidad, fundamentalmente en la línea de costa próxima al manglar, ya que la empresa de comunales, encargada de mantener limpio el asentamiento carece de infraestructura técnica para el traslado y reciclaje de los residuos.

11-Insuficientes áreas deportivas y recreativas: En el asentamiento estudiado sólo existe un terreno de béisbol, la población del mismo no cuenta con centros recreativos suficientes para su disfrute.

12-Insuficiente acción comunitaria: Con independencia de que la comunidad se encuentra debidamente organizada en distintas organizaciones de masas, circunscripciones de poder popular, Comité de Defensa de la Revolución, Federación de Mujeres Cubanas y otras, aún no se logra una adecuada acción comunitaria, donde primen las iniciativas locales para la solución de los problemas existentes, como resultado del desconocimiento, falta de sensibilización, motivación y la excesiva centralización de las tareas.

13-Deterioro del ecosistema marino: El ecosistema costero del sur de la provincia de Pinar del Río sufre afectaciones significativas, entre otras causas debemos destacar que la regulación del escurrimiento de las principales corrientes hídricas superficiales que llegan a la zona costera (Río Hondo, Ajiconal y San Felipe), así como la construcción de la presa el Cuyaguaje han ocasionado una afectación considerable a este ecosistema, pues al llegar un volumen superior de agua dulce a través de los esteros a la costa, han cambiado las características del agua marina en esta zona, que constituía anteriormente lugar vital en el ciclo de vida de la langosta, lo que ha hecho que



éstas tengan que emigrar a otros lugares, captura de esta especie de alto valor económico visto afectadas además las producciones de

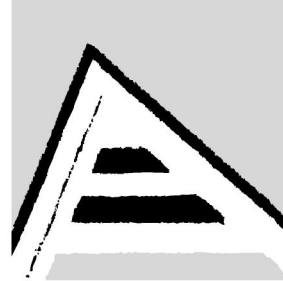
Universitat d'Alacant Universidad de Alicante

14-Deterioro de los suelos: Los de esta zona están caracterizados por erosión, baja fertilidad, inundaciones; la actividad extractiva con fines constructivos, leña, carbón, está afectando seriamente el recurso suelo, ya que se ha desprovisto a la zona de la franja de manglar y esto facilita la entrada de agua con alta concentración de sal hacia el interior de la cuenca. Es decir la deforestación por tala indiscriminada del bosque de manglar, el riego con aguas que poseen alto contenido de sales, el uso de técnicas de riego inadecuadas, la no rehabilitación de las áreas sometidas a la tala indiscriminada, entre otros, son las causas fundamentales que han dado origen al deterioro de los suelos de este sector. Se ha perdido actualmente la capacidad absoluta del 3% de los suelos de la zona (Rumayor, 1997).

15-Incremento de procesos erosivos en la línea de costa: como lo demuestra la formación de salitrales y la muerte de un gran número de especies del manglar, fundamentalmente el *Rhizophora mangle*, se observa un retroceso considerable de la línea de costa, atentando contra el desarrollo de la franja de manglar e impidiendo la comunicación directa con el mar.

16-Tala indiscriminada del bosque de manglar: En esta zona el bosque de manglar está siendo sometido a una constante presión antrópica. Por un lado la adversa situación económica que atraviesa el país, ha provocado afectaciones en la distribución sistemática del combustible doméstico, por lo que los pobladores de esta comunidad se han visto en la necesidad de talar el manglar, para su uso como combustible, y también con fines constructivos; recordemos además que esta zona no cuenta con un cuerpo de guardabosques que regulen y controlen la actividad extractiva, ni existe un adecuado plan de manejo sostenible en el área. En la última década en el sector han sido utilizados volúmenes considerables de mangle en la producción de carbón

vegetal, se estima que el 90 % de la leña destinada a la producción de sal y hornos c



17- Sobreexplotación de los recursos m

tendencia creciente a la pesca furtiva.

Universitat d'Alacant

18- Desertificación:

Debido a la tala indis uso inadecuado de los suelos, así como a la fuerte incidencia de eventos meteorológicos, este sector se encuentra ubicado en la zona de mayores afectaciones de la provincia (la llanura suroccidental).

Universidad de Alicante

19- Altos índices de parasitismo: Debido a la contaminación de las aguas del manto freático, existe un elevado nivel de parasitismo en la comunidad. Estimaciones de las autoridades de salud del área plantean que más del 50% de la población se encuentra afectada por alguna enfermedad parasitaria.

20- Construcción de estanques para la producción de sal: Debido al incremento de los salitrales la población del lugar ha desarrollado la producción de sal para la venta. En la foto 4.23 se puede apreciar la incidencia negativa de la formación de salitrales sobre el manglar, que ocasiona su muerte.



FOTO 4.23 MIEMBROS DE LA COMUNIDAD FRENTE A UN POZO DE SAL CONFECCIONADO ARTESANALMENTE EN UNO DE LOS SALITRALES DEL SECTOR DE CORTÉS. FOTO: A. BUSTIO



21- Industrias caseras de carbón de m:
escasez de recursos energéticos para el uso
bosques de mangle en sustitución de estos.

Universitat d'Alacant Universidad de Alicante



FOTO 4.24. TRASLADO DE CARBÓN DESDE LOS SALITRALES HACIA LA COMUNIDAD.

22- Deterioro de las condiciones higiénico- sanitarias: En la zona predomina el fecalismo al aire libre producto de la carencia de redes sanitarias, las llamadas *letrinas ventiladas* ocasionan, además de la emanación de malos olores en la épocas de lluvia, contaminación de las aguas superficiales por la cercanía entre éstas y los pozos de agua potable, lo que a su vez trae consigo elevados índices de contaminación que han provocado que más del cincuenta por ciento de la población sufra de parasitismo.

23- Pesca furtiva: Como consecuencia de la escasez de recursos, ha proliferado la pesca furtiva para el consumo de la población o el canje por otros productos deficitarios en la zona.

24- Servicio de salud y educación gratuita: Desde el triunfo de la Revolución en Cuba en 1959 se presta servicio de educación gratuito. Este asentamiento



cuenta con una escuela primaria donde se e morales, ambientales a los niños. En la c Consultorios del Médico de la Familia c pobladores de forma gratuita.

Universitat d'Alacant Universidad de Alicante

25-Contar con una reserva florística man

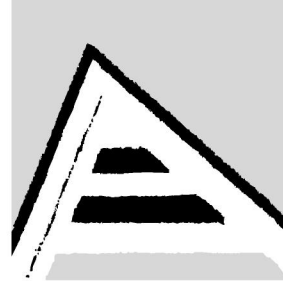
encuentra la reserva florística manejada Are considerable número de especies florísticas endémicas de esta zona como los llamados guanales o palma cana (*Sabal paniflora*) y la llamada orquídea de chocolate (*Encyclia phoenicea*), ambos en peligro de extinción por el uso indiscriminado de estas especies por el hombre.

26-Existencia de entidades económicas de prestigio: El sector cuenta con una industria pesquera que aporta elevados ingresos a la economía de la provincia y del país e ingresa un cinco por ciento de sus ganancias al desarrollo de la comunidad.

27-Voluntad política: A pesar de las serias dificultades económicas por las que atraviesa el país y la zona costera de La Coloma en particular, los organismos gubernamentales, las diferentes organizaciones políticas y de masas, así como las diversas entidades económicas del sector y la propia población se muestran decididos para enfrentar los retos y buscar alternativas locales que contribuyan al mejoramiento de la calidad de vida. Existe, por tanto, apoyo gubernamental e institucional.

28-Abundante ecosistema de manglar: El sector costero de Cortés se encuentra bordeado de manglares, ya que la comunidad está ubicada en las márgenes de la ensenada.

29-Abundante flora y fauna: Este sector forma parte del flanco costero comprendido entre la ensenada del Guamá y La laguna de Medio de Casa que compone ensenadas, etc, y lagunas interiores; todo lo cual hace de éste un gran humedal que sirve de refugio a una rica avifauna. La vegetación del lugar está caracterizada fundamentalmente por una extensa zona de manglar, donde



encontramos especies como *Rhizophora germinans* (mangle prieto), *Laguncularia erectus* (yana), estos están sesionados por los ríos interiores, constituyendo una zona de refugio para numerosas aves acuáticas y marinas.

Universitat d'Alacant Universidad de Alicante

30-Contar con una red gastronómica adecuada: El sector cuenta con una red gastronómica adecuada (dos restaurantes, una cafetería, y otros de la red cuantapropista), donde se ofertan servicios a la población.

31-Eficiente presidente del consejo popular: El Consejo Popular de Cortés cuenta con un excelente presidente del consejo, con capacidad para aglutinar y organizar la población en función de las actividades de desarrollo de la comunidad, goza de respeto inteligencia, autoridad y carisma para la dirección del consejo.

32-Existencia de organizaciones de masas, gubernamentales y políticas bien estructuradas: El sector cuenta con una infraestructura social adecuadamente organizada y que funciona activamente.

Variables externas:

33-Restricciones económicas externas e internas: El bloqueo impuesto a Cuba por más de cuatro décadas por el gobierno de los Estados Unidos, ha provocado una adversa situación económica al país que se refleja en un elevado déficit de recursos destinados a la satisfacción de las necesidades de la población y a la recuperación de todos los factores de la vida socio-económica de los distintos asentamientos del país, a esto se le une además un conjunto de problemas internos vinculados con procesos de gestión y planificación ineficientes, insuficiente desarrollo tecnológico, y otros elementos que quedan explicados en el resto de las variables. Este asentamiento en particular no escapa a los efectos de lo antes mencionado.



34-Falta de recursos financieros y mate bloqueo que no permite que Cuba comercialice entrada de algunos recursos de primera necesidad que influye ha sido el derrumbe del campo socialista. La cantidad de productos destinados al desarrollo actualmente.

Universitat d'Alacant Universidad de Alicante

35-Sistema hidráulico en mal estado: El mismo está en mal estado por el déficit que tiene el país de los recursos necesarios para el restablecimiento del mismo. La infraestructura hidráulica es totalmente obsoleta.

36-Deficiente Servicio de Transporte: El asentamiento carece de una adecuada red de transporte público como resultado del déficit de combustible que existe en el país y en la provincia.

37-Carencia de recursos energéticos: Como resultado de los efectos del llamado período especial, a consecuencia del recrudecimiento del bloqueo económico impuesto por los Estados Unidos y por el derrumbe del campo socialista, lo cual significó la pérdida del 85% del comercio internacional, el país se ha visto limitado para mantener la entrega sistemática de combustible a la población, fundamentalmente para uso doméstico, a esto se le une la carencia de suficientes fuentes naturales y limitaciones en la importación de estos recursos.

38-Ciclones y huracanes: Las temporadas ciclónicas ocurren en la región del Caribe y el Golfo de México entre los meses de Julio y Noviembre, estas tormentas generan vientos sostenidos de gran intensidad, que inciden severamente sobre los manglares, muy susceptibles a estos fenómenos por la posición geográfica que los ubica en la primera barrera de choque, elevándose el nivel del mar y aumentando el oleaje, que envía hacia el manglar grandes concentraciones de sal y arena que al sedimentarse, pueden obstruir el intercambio de gases entre las raíces y la atmósfera, lo cual provoca la muerte de los árboles. En esta zona se han reportado tormentas y huracanes en los últimos años como fue el caso del Gilbert en 1987 (huracán del siglo) que



aunque no atravesó el sector, lo azotó con daños. El huracán Isidore y luego a solo un sector y ocasionaron severos daños tanto en la población que habita en el mismo, los efectos en el área de estudio han sido explicados en el capítulo 3.

Universitat d'Alacant Universidad de Alicante

39-Insuficiente acción del cuerpo de Guardabosques: En la zona no existe cuerpo de guardabosque.

40-Desconocimiento de las leyes vigentes: En entrevistas realizadas a la población y dirigentes administrativos del sector, se pudo constatar que existe un marcado desconocimiento de las leyes ambientales tales como la ley de medio ambiente puesta en vigor desde 1997, y el decreto ley 212 de gestión de costas. Las entidades administrativas aunque conocen de su existencia, no la dominan ni la aplican adecuadamente.

41-Poca autonomía del territorio: Esto ha ocasionado la incompatibilidad entre la voluntad del pueblo, las entidades y la posibilidad de manejar los recursos que van al presupuesto nacional.

42-Existencia de la Ley de Medio Ambiente: En julio de 1997 se aprobó la Ley de Medio Ambiente cubana, que norma y regula todas las actividades relacionadas con el entorno natural, y por tanto permite un uso más racional y consciente de los recursos.

43-Existencia del proyecto “ Actores sociales y manejo de los recursos costeros”: Desde el 2001 este asentamiento cuenta con un proyecto de acción comunitaria con financiamiento nacional, con el objetivo de mejorar la calidad de vida de las comunidades y trabajar en la recuperación del ecosistema de manglar como recurso costero seriamente amenazado.

44-Existencia de la Ley Forestal: A pesar de existir la Ley Forestal que regula y controla todas las actividades de este sector no hay conocimiento de la



misma por parte de la población y no se cum muchos de los casos.

45- Introducción de nuevos mecanismos

introduce la red de mercado ideal con mayor nivel de precios muy elevados en relación con los salarios, la despenalización del dólar y la doble circulación de monedas, nuevas posibilidades de reanimación económica.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

46- No existencia de la red de mercado ideal: A partir del llamado período especial en Cuba se estableció una red de mercados llamados *ideales* donde se ofertan productos en los que, aunque a mayor precio, la población puede comprar de contar con el poder adquisitivo. En el sector que se estudia en su mayoría la fuerza de trabajo fundamental está concentrada en la pesca, por lo que reciben una adecuada remuneración que les puede permitir acceder a estos productos, aunque deben trasladarse a lugares muy distantes para obtenerlos.

47- Deterioro del fondo habitacional: Como consecuencia de las incidencias de tormentas y ciclones, las viviendas de este sector han sido seriamente dañadas, por los ciclones Isidore y Lili, que provocaron el derrumbe de varias casas ubicadas en las cercanías del litoral, esto ha hecho necesaria la conformación por parte del Gobierno de un *Plan de Desarrollo Integral*, que tiene como objetivo la recuperación de los daños ocasionados, a pesar de las limitaciones en cuanto a recursos que se presenta en el país en estos momentos, provocándose a su vez un deterioro considerable del entorno ambiental por la afectación al paisaje (ver fotos 4.25, 4.26.)



Universitat d'Alacant Universidad de Alicante



FOTO 4.25. DESTRUCCIÓN DEL FONDO HABITACIONAL EN CORTÉS COMO CONSECUENCIA DE LOS HURACANES ISIDORO Y LILI, SEPTIEMBRE- OCTUBRE 2002. FOTO: ANIA BUSTIO



FOTO 4.26. DESTRUCCIÓN DEL FONDO HABITACIONAL EN CORTÉS COMO CONSECUENCIA DE LOS HURACANES ISIDORO Y LILI, SEPTIEMBRE-OCTUBRE 2002. FOTO: ANIA BUSTIO



48- Destrucción del muro de protecc
fuerte oleaje provocado por el huracán
protección que bordea gran parte de la
zona de la playa (ver foto 4.27).

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

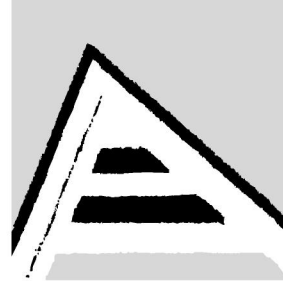


FOTO 4.27. ROTURA DEL MURO DE PROTECCIÓN COSTERA EN CORTÉS. FOTO. A. BUSTIO

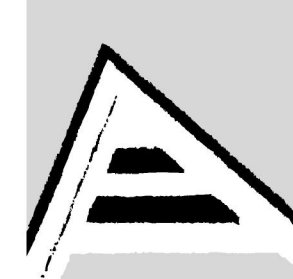
4.4.2- Explicación de la Matriz de Impactos Cruzados

A partir de las variables identificadas tanto en los talleres sociambientales participativos, como en el diagnóstico biofísico, se elaboró la Matriz de Impactos Cruzados, donde los indicadores que aparecen en ella se ponderan de la siguiente forma: 1 (hay influencia), 0 (no hay influencia) y permite establecer un análisis comparativo a partir de la correlación motricidad – dependencia, determinándose las variables más motrices y más dependientes; haciendo una ponderación de éstas, podemos señalar que existen un conjunto de variables que ejercen mayor influencia que otras en la estabilidad del desarrollo del sistema, donde, las variables muy motrices son aquellas que ejercen una mayor influencia sobre el resto de las variables que componen el sistema y las muy dependientes, aquellas que más influenciadas están por el

resto de las variables, es decir, se entienden como aquellas cuya evolución condiciona más a las dependientes son las más sensibles a la gestión. En nuestro juicio, las variables que se deben priorizar en las estrategias de gestión y planificación del desarrollo sostenible son la 4.26, en las páginas siguientes.



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

TABLA 4.23. MATRIZ DE IMPACTOS CRUZADOS. CORRELACIÓN ENTRE VARIABLES INTERNAS Y VARIA

	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45					
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1				
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
4	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1				
5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1				
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
8	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1				
9	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0				
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
12	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	11
13	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
14	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
18	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
T	1	2	1	1	4	3	4	4	2	-	-	-	6	1	4	3		

Elaboración propia

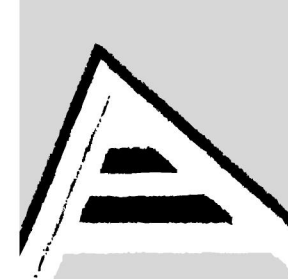


TABLA 4.24. MATRIZ DE IMPACTOS CRUZADO. CORRELACIÓN ENTRE VARIABLES E

	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	T
33		1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	2
34	1		1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	3
35	0	0		1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	4
36	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
37	0	1	0	1		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3
38	0	0	1	1	0		0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3
39	1	1	0	1	1	0		1	1	1	0	0	0	0	1	1	9
40	0	0	0	0	0	0	1		1	0	0	0	0	0	1	0	3
41	0	1	1	1	1	0	1	1		1	1	1	1	1	0	1	13
42	0	0	0	0	0	0	0	0	1		0	0	0	0	0	0	1
43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	-
44	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0		0	0	1	0	2
45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	-
46	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		0	0	1
47	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	-
48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		-
T	2	4	4	7	4	-	3	3	5	2	3	1	4	3	6	5	

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Elaboración propia

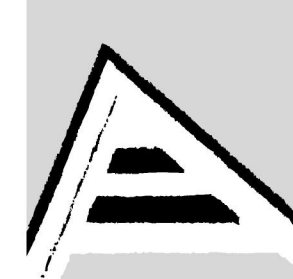


TABLA 4.25 MATRIZ DE IMPACTOS CRUZADOS. CORRELACIÓN ENTRE VARIABLES I

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
33	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
34	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
35	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0
36	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
37	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
38	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0
39	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
40	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
41	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0
42	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0
43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
44	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
45	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
46	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0
47	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
48	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0
T	13	9	9	7	9	9	6	8	8	9	3	5	12	12	12	9	10	11	12	9	9	12	11

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Elaboración propia

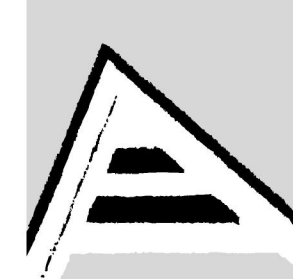


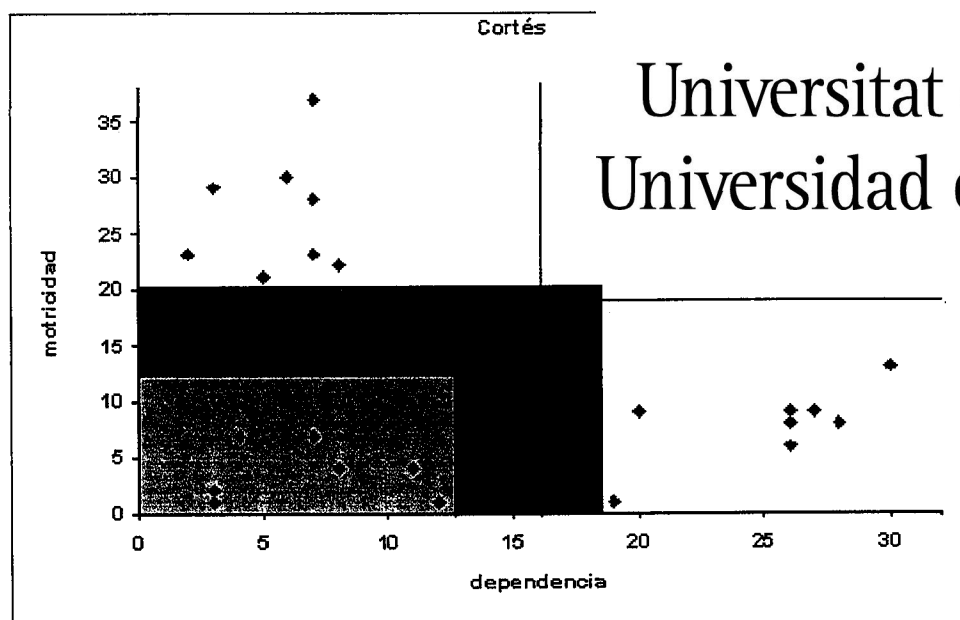
TABLA 4.26 MATRIZ DE IMPACTOS CRUZADOS. CORRELACIÓN ENTRE VARIABLES

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
1		1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	
2	1		1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	
3	1	0		0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	
4	0	1	1		1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	
5	1	1	1	0		1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	
6	1	0	1	0	0		0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	
7	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
8	1	1	1	0	1	0	0		0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	
9	0	0	0	0	1	0	0	0		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
10	1	1	1	0	0	1	0	0	0		0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	
11	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
12	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	
13	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0		1	1	0	0	1	1	0	0	1	
14	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1		1	0	0	1	1	0	0	1	
15	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1		0	0	1	1	0	0	0	
16	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1		1	1	1	0	0	0	
17	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0		1	1	0	0	0	
18	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0		1	0	0	0	
19	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1		0	0	1	
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	
21	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0		0	
22	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0		
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
T	17	9	11	-	6	10	1	-	-	6	-	-	14	16	15	5	6	15	14	1	3	7	

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante



Para el caso objeto de estudio (sector co-
motricidad- dependencia queda conformado con



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

FIGURA 4.28. PLANO DE MOTRICIDAD – DEPENDENCIA.

Analizando los diferentes rangos obtenidos en la (figura 4.28) podemos concluir que las variables representadas en los sectores 4 y 5 identificados por colores pueden ser excluidas del sistema, como por ejemplo servicio de salud gratuito o insuficientes áreas de recreación, ya que las mismas inciden con menor influencia sobre el mismo, no siendo así con las variables que se ubican en los sectores 1 y 3 que son las variables que más inciden sobre la estabilidad del sistema en general ya sea porque son muy motrices y poco dependientes o porque son muy dependientes y poco motrices, como es el caso de las restricciones económicas externas e internas, la tala indiscriminada del bosque de manglar o el deterioro del fondo habitacional. Del mismo modo no se observa ninguna variable en el sector número 2, ya que no existe ninguna variable que sea muy motriz y muy dependiente a la vez para este sector.

De lo anterior se desprende que existe un pequeño número de variables de enlace que otorga al sistema una relativa estabilidad. En el caso estudiado estamos frente a un sistema relativamente estable (ver figura 4.29), donde cada variable tiene un rol definido en el sistema, las muy motrices van a ser



menos dependientes y viceversa, es decir cuando la influencia de una aumenta la otra cuáles son las variables que más inciden en

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

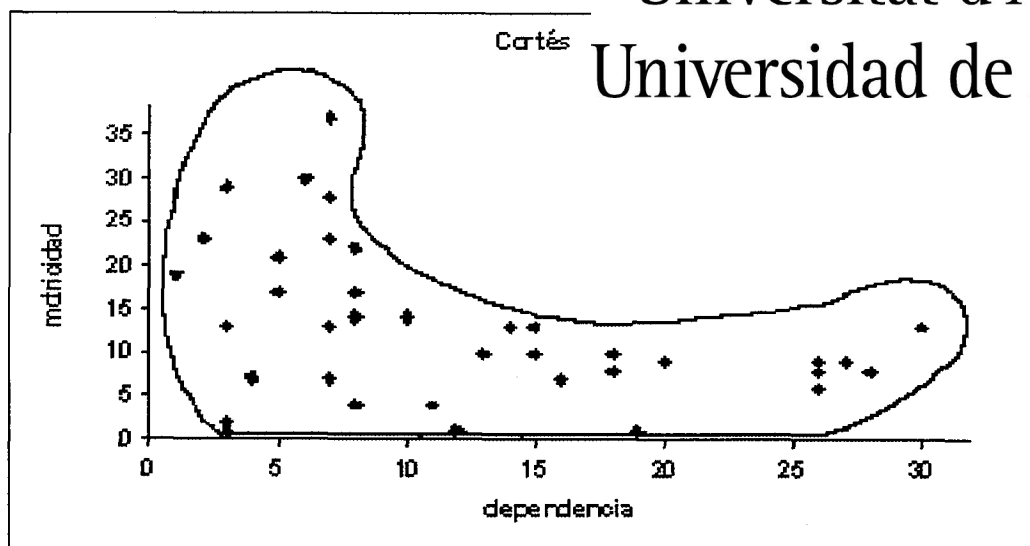
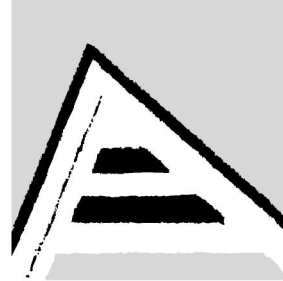


FIGURA 4.29. CORTÉS APARECE COMO UN SISTEMA RELATIVAMENTE ESTABLE

Como resultado de todo el análisis se concluye que las variables muy motrices y muy dependientes que inciden sobre la estabilidad del sistema y que por tanto sobre ellas deben ir dirigidas las principales acciones son:

➤ **Las variables muy motrices son (por orden de mayor a menor motricidad):**

- 33. Restricciones económicas externas e internas
- 41. Poca autonomía del territorio
- 34. Falta de recursos financieros y materiales
- 39. Insuficiente acción del cuerpo de Guardabosques
- 40. Desconocimiento de las leyes vigentes
- 42. Existencia de la ley de medio ambiente



37. Carencia de recursos energéticos

12. Insuficiente acción comunitaria

➤ **Las variables muy dependientes son (dependencia):**

1. Tendencia del deterioro Socioambiental

14. Deterioro de los suelos

15. Incremento de procesos erosivos

18. Desertificación

19. Altos índices de parasitismo

3. Contaminación de las aguas interiores y marinas

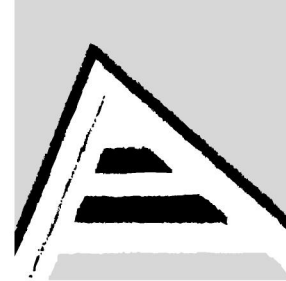
13. Deterioro del ecosistema marino

22. Deterioro de las condiciones higiénicas sanitarias

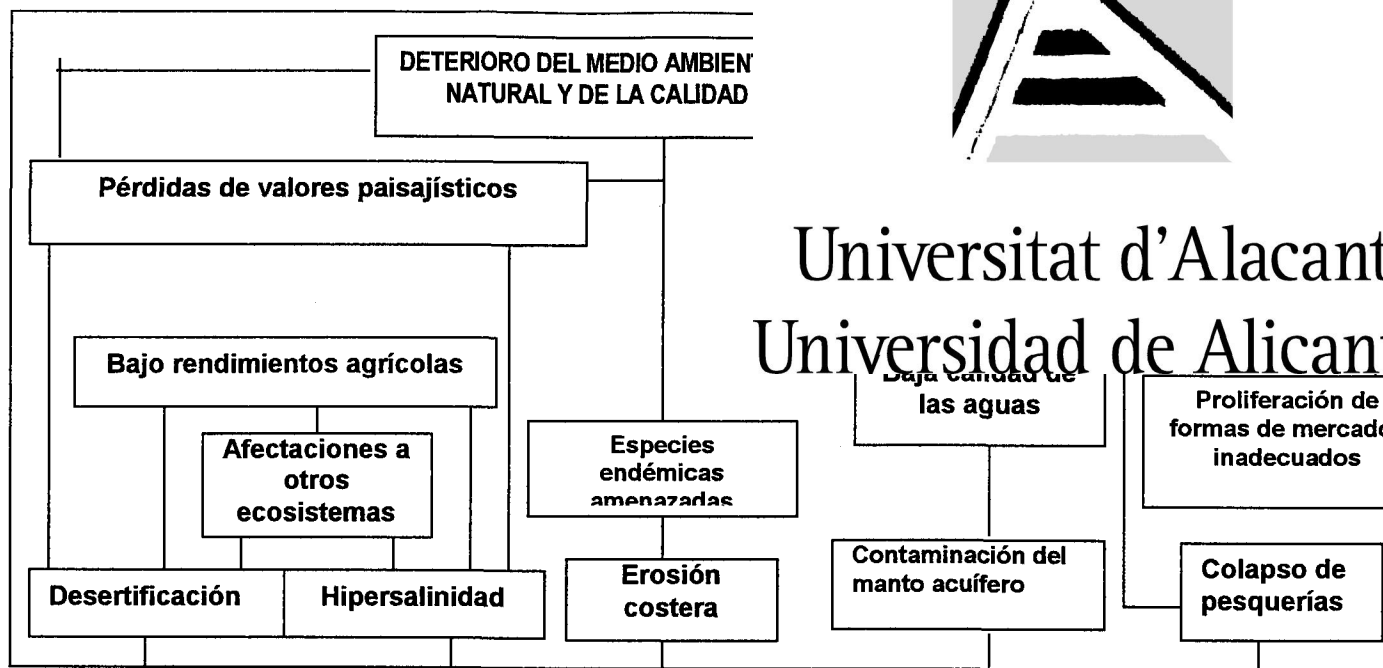
Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

4.4.3- Árbol de problemas

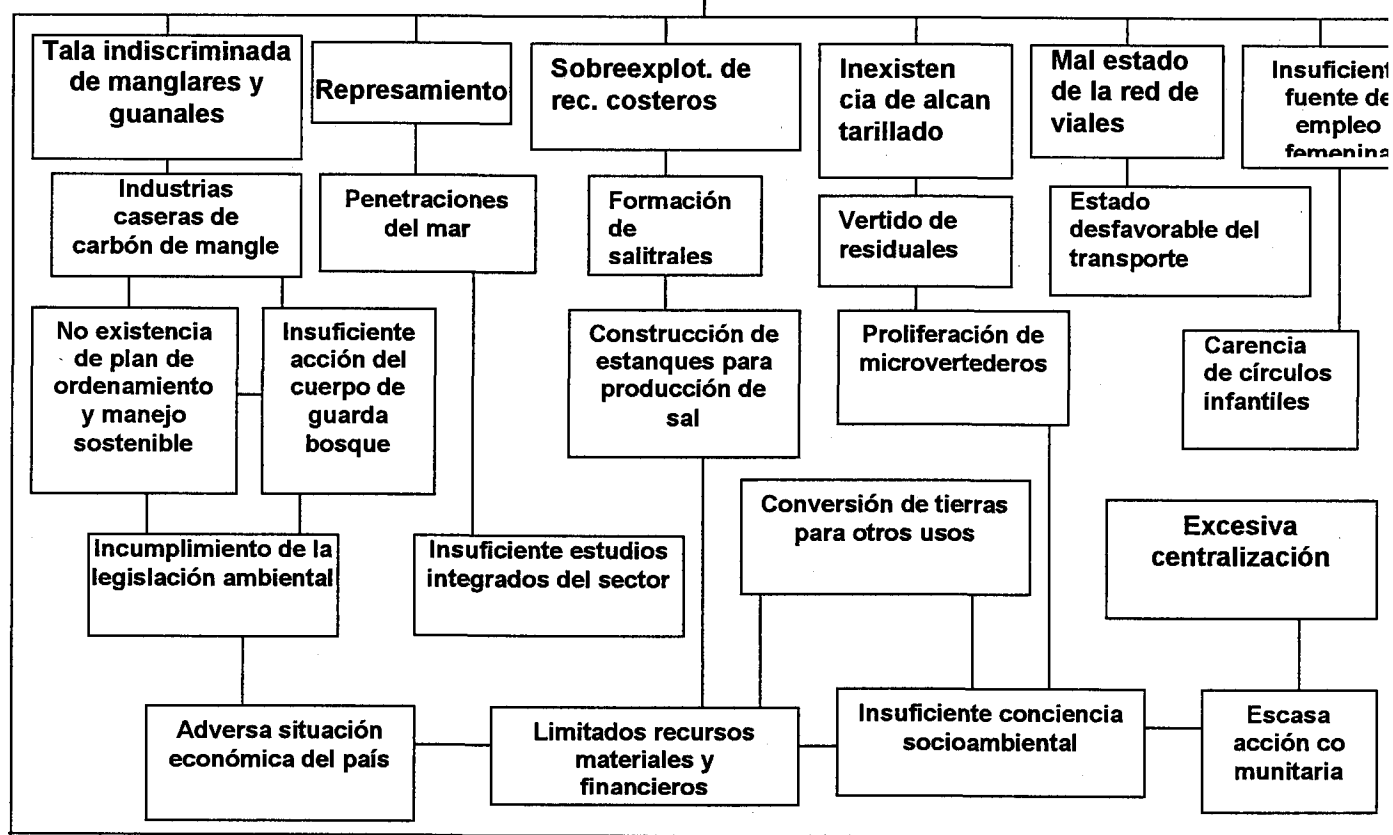
Tomando como punto de partida los problemas identificados en el epígrafe anterior y utilizando la técnica del árbol de problemas, la que nos permite hacer un análisis e ilustrar gráficamente los principales problemas del sector y su jerarquización, quedó señalado el deterioro marcado del ecosistema costero, con especial referencia al bosque de manglar como el principal problema socioambiental del sector. De esta forma en el tronco del árbol (parte central del gráfico) queda representado el problema principal, sus raíces (parte inferior) reflejan las causas que originan dicho problema y las ramas (parte superior) los efectos que estos provocan para el sector de estudio, (ver figura 4.30 sobre árbol de problemas).

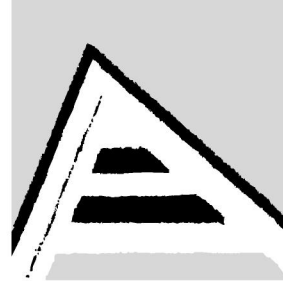


Universitat d'Alacant Universidad de Alicante



Deterioro marcado del ecosistema costero (con especial referencia al bosque de manglar)





4.4.4- Construcción de posibles escenarios

Cortés

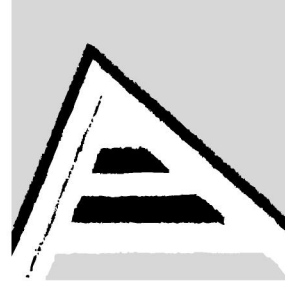
Aunque predecir el futuro es imposible, el hombre enfrenta bastante a los múltiples futuros posibles. La vida no es una receta única, atendiendo a lo diverso que es el futuro y las trayectorias relacionadas con él. La bibliografía consultada como *escenario*, tal y como se explica en el capítulo I.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Para la aplicación de este método hemos tenido en cuenta las variables muy motrices y muy dependientes, resultado de las matrices de impactos cruzados en el sector costero de Cortés objeto de estudio de la presente investigación.

4.4.5- Escenario Tendencial

- La situación socioeconómica del país continúa siendo adversa, pero el bloqueo no ha logrado impedir que sigan aumentando, pero sí de forma limitada, las inversiones de capital extranjero y la colaboración internacional. Esto hace posible que se perfeccionen los mecanismos y se busquen alternativas que permitan cambiar la situación actual.
- Se mantiene la poca autonomía del territorio, ya que no se alcanzan los niveles de descentralización necesarios, y por lo tanto no se logra que la población participe activamente en la generación de alternativas para el desarrollo.
- El desarrollo de la infraestructura técnica continúa siendo limitado debido a la escasez de recursos materiales y financieros, fundamentalmente los destinados al saneamiento y abasto de agua a la población.
- Se ha aprobado la Ley Forestal, sin embargo no existen los mecanismos adecuados para el cumplimiento de lo normado por la misma y existe un desconocimiento de ésta por parte de la población y organismos vinculados al desarrollo de la comunidad, lo que se manifiesta en la inexistencia de un plan de manejo silvícola y la falta de un cuerpo de guardabosques en la zona,



ocasionando el descontrol y la tala indiscriminada de otros recursos del litoral costero.

- La carencia de recursos energéticos económica del país es cada vez más motivo de deterioro del bosque de manglar, ya que la fuente de combustible en aquellas zonas costeras está por debajo de la oferta.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

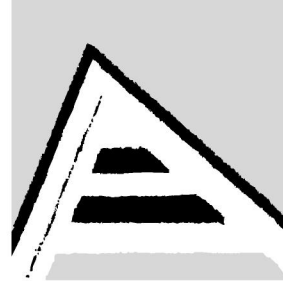
- Existe insuficiente acción comunitaria debido a la aún excesiva centralización de las tareas, lo que ha provocado que la comunidad no participe activamente en la búsqueda de nuevas alternativas de desarrollo para dar solución a los problemas existentes.

- Se mantiene una ligera tendencia al deterioro socio-ambiental del territorio, fundamentalmente por la ausencia de un modelo de gestión y planificación integrada que dirija y regule las actividades sobre el mismo con la participación activa y consciente de todos los miembros de la comunidad.

- Continúa el deterioro de los suelos unido a un incremento de los procesos erosivos y un aumento considerable de la desertificación, lo que se traduce en el continuo deterioro de las condiciones de este ecosistema y por tanto la pérdida de especies tanto florísticas como faunísticas que ya hoy se encuentran en peligro de extinción, además de las obligatorias consecuencias que tendría para la producción de alimentos para la población.

- Como resultado de las malas condiciones de infraestructura técnica y la inexistencia de una adecuada red de alcantarillado, los habitantes del poblado, las industrias y empresas ubicadas en el sector continúan vertiendo los residuales tanto líquidos como sólidos en lugares inadecuados preferentemente en las cercanías del litoral, lo que provoca la contaminación de aguas interiores y marinas y por tanto aumenta el deterioro del ecosistema marino, lo que se manifiesta en la muerte de especies tanto marinas como terrestres.

- La adversa situación socioeconómica que enfrenta el país limita crear una infraestructura sanitaria que permita mejorar las condiciones higiénicas



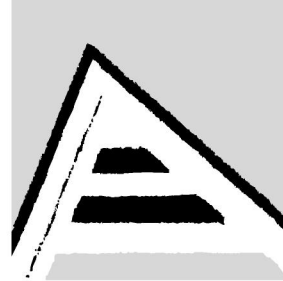
sanitarias. Se mantienen las letrinas sanitarias tanto las aguas permanecen contaminadas, r salinidad sino además por otras impurezas, parasitismo

Universitat d'Alacant Universidad de Alicante

- El sector de la pesca, a pesar de que alternativas de desarrollo y nuevos mercados, producción necesarios, por lo que se mantiene en un 3% de los ingresos destinados al desarrollo de la comunidad de Cortés.

4.4.6- Escenario contrastado

- La situación económica del país se ha agravado considerablemente como resultado del recrudecimiento del bloqueo económico, impuesto por el gobierno de los Estados Unidos contra Cuba, provocando:
- Un aumento aún mayor de los niveles de centralización de la economía en aras de lograr mayor equidad, y de poder controlar el uso de los recursos y su adecuada distribución equitativa impedirá que se desarrolle la autonomía del territorio y los procesos autogestionarios.
- Las inversiones de capital extranjero se ven seriamente limitadas y por tanto la posibilidad de abrir nuevos mercados es casi nula.
- Déficit en la distribución de recursos, destinándose la asignación indispensable al mantenimiento de los servicios de salud, educación y seguridad social.
- Los recursos materiales y financieros destinados al desarrollo de la infraestructura técnica son mínimos ocasionando un agravamiento de la situación en cuanto a los problemas relacionados con el saneamiento, al no existir presupuesto para la construcción de una nueva red de alcantarillado, lo que hace que aumente la contaminación ambiental por vertimiento de



residuales y por ende aumentarán los índices niveles actuales.

- La construcción y mantenimiento de la red de carreteras como resultado de la carencia de recursos tanto r provoca la destrucción de las vías y por tanto fatales.

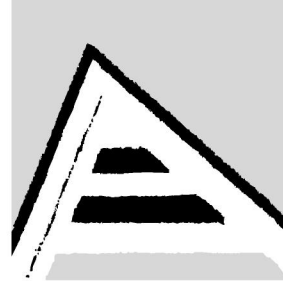
Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

- Esta situación se hace sentir con gran fuerza en el sector de la pesca, el cual no logra aumentar sus índices de producción, ni ha logrado formular nuevos mercados, por tanto no puede destinar parte de sus ingresos al desarrollo del sector.

- A pesar de la existencia de la ley de Medio Ambiente, el decreto ley de gestión de costa y la ley forestal, aún existe el desconocimiento de estas leyes por parte de la población, ya que no está entre sus prioridades o necesidades básicas, lo que, unido a, la insuficiente acción del cuerpo de guardabosque, conllevan a:

- un acelerado deterioro socioambiental donde la población se ve seriamente afectada.
- incremento del deterioro de los suelos
- aumento de los procesos erosivos
- intensificación de la desertificación
- aceleración de la contaminación de aguas interiores y marinas
- deterioro del ecosistema marino
- deterioro de las condiciones higiénicas sanitarias

- El suministro de recursos básicos a la población se ve seriamente afectado fundamentalmente en cuanto a combustible y alimentos, lo cual conlleva a la población a la búsqueda de nuevas alternativas de supervivencia, deteriorando



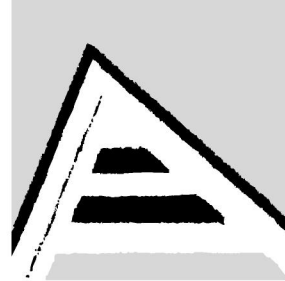
el ecosistema marino mediante la pesca furtiva indiscriminada del bosque de manglar para cubrir los suelos ocasionando el incremento de precios en toda la cuenca del Cuyaguaje.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

- Los problemas relacionados con la insuficiencia de recursos aumentado trayendo como consecuencia la falta de recursos en la búsqueda de nuevas alternativas de supervivencias.

4.4.7- Escenario deseado

- El país ha logrado superar la situación económica adversa por la que ha estado transitando, al superar las restricciones económicas externas e internas existentes. Lo que se traduce en el aumento de las inversiones de capital extranjero, acceso a nuevas tecnologías, desarrollo de la infraestructura técnica, aumento del capital nacional, mayores producciones, fundamentalmente en el sector pesquero y de la construcción.
- Los actores locales logran la autonomía superior apoyados por el proceso de descentralización.
- Se asigna presupuesto para la rehabilitación ambiental del litoral costero, saneamiento de toda la zona de playa, reforestación de la franja de mangle, creación de bosques energéticos y programas de capacitación a la población, a través de proyectos nacionales e internacionales.
- Se ha puesto en práctica el plan de manejo sostenible del ecosistema de manglar, con el apoyo del servicio de guardabosques del municipio, lo que permite un mejor control y mantenimiento de las regulaciones legisladas.
- Se implementa la Planificación y Gestión Integrada de zonas costeras con amplia participación comunitaria en los planes de ordenación del territorio, el cual permitirá un mejor uso y manejo sostenible de los recursos marinos y costeros.



- La comunidad estará debidamente informada en la gestión y ejecución de los proyectos de

- Aumenta considerablemente el suministro fundamentalmente combustible y alimentos de los recursos naturales costeros como

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

disminuir los procesos erosivos, la desertificación y el deterioro de los suelos.

- La comunidad participa con motivación, sensibilidad y voluntad en la solución de los problemas existentes debido a la adecuada acción comunitaria donde priman las iniciativas locales y a la existencia de una adecuada educación ambiental.

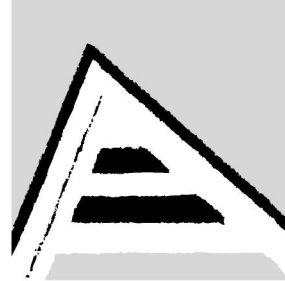
- Se pone en marcha el plan de desarrollo integral del sector costero Cortés como resultado del aumento de las inversiones y nuevos mercados incrementándose el ritmo de construcción de viviendas, acueducto, red vial, redes gastronómicas y de servicios.

- Mejora la calidad de vida de la población a partir de la fusión entre el desarrollo científico- técnico, el aumento de los niveles de producción y la satisfacción de las necesidades de la población, utilizando racionalmente las fortalezas y oportunidades que brinda el entorno natural y social.

- Se construye el sistema de red de alcantarillado para los asentamientos costeros, lo que incidirá en el mejoramiento de las condiciones higiénico-sanitarias del sector.

- Los residuales son correctamente tratados, reciclados y devueltos a determinadas funciones, a partir de iniciativas locales contribuyendo al buen funcionamiento del ecosistema.

- La empresa pesquera del sector de Cortés aumenta sus índices de producción, como resultado de un elevado desarrollo científico- técnico que



permite alcanzar destacados índices de calidad extrajera, aparición de nuevos mercados, aur un mayor porcentaje de los ingresos al des comunidad y al mejoramiento de las condiciones litoral costero por ser éste la fuente principal d pesquera.

Universitat d'Alacant Universidad de Alicante

- Se pone en marcha el modelo de gestión comunitaria y planificación integrada de zonas costeras, el cual tiene como objetivo central lograr un modelo de desarrollo comunitario sostenible que permita lograr un integrado equilibrio entre el desarrollo económico del sector, la comunidad y su entorno natural.

4.4.5- Definición de objetivos estratégicos para el sector

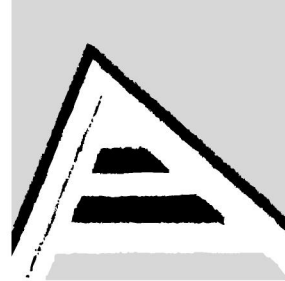
Para la definición de los objetivos estratégicos se elaboró, de conjunto con la comunidad, un proyecto que partió de los siguientes ejes conceptuales y metodológicos:

- ¿Cómo desearía que fuera mi comunidad en el futuro?
- ¿Qué hacer para lograr aterrizar los deseos?
- ¿Con quiénes contamos realmente para hacer realidad los deseos de la comunidad?

Partiendo de la premisa de que no hay sueños sin realidades, ni realidades sin esperanzas, quedó conformado el proyecto de gestión comunitaria para el manejo de los recursos costeros con especial referencia al bosque de manglar con sus principales líneas de acción estratégicas.

Propuesta de acciones encaminadas a lograr el escenario deseado

- Elevar la eficiencia en la producción del combinado pesquero, para ello será necesario:



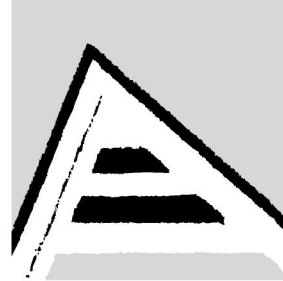
- Incrementar los niveles de eficiencia e de la utilización de tecnologías más mercados, desarrollo de nuevos p condiciones de trabajo.

Universitat d'Alacant

- Mejorar las condiciones socio- ambier al crear la planta de tratamiento de residuales del combinado pesquero, y aumentar el porciento de los ingresos destinados a la recuperación socioambiental del sector.

Universidad de Alicante

- Tener en cuenta en los planes de desarrollo, las necesidades de la población local, incluyendo el uso de los recursos naturales para su subsistencia. (vivienda, alimentación, agua potable, transporte).
- Lograr la compatibilización necesaria entre los intereses de los sectores de la pesca, forestal y los de la población con los ambientales en el territorio, a fin de garantizar el desarrollo sostenible del mismo. Para esto será necesario la conformación de una estrategia de desarrollo integral en el sector.
- Estudiar con la población posible solución para el tratamiento de contaminación de las aguas subterráneas, para lo que en primera instanancia será necesario desarrollar una labor de concienciación a fin de establecer medidas preventivas primarias como hervir el agua y la aplicación de hipoclorito de sodio al 1% al agua que va a ser consumida. En otro orden, no menos importante, se debe eliminar las letrinas sanitarias que existen en la zona, lo que depende a su vez, de la construcción del acueducto que permita abasrecer a toda la población, ya que el agua que hoy se consume proviene de pozos, que en mucho de los casos están contaminados.
- Acometer proyectos para la recuperación socio-ambiental del territorio como resultado de los impactos que ha experimentado, después del

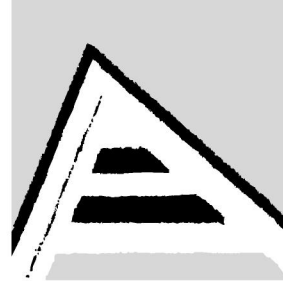


paso de los huracanes Isidore y Lili en el encuentra el reordenamiento territorial de

- Darle participación a la población en la gestión del desarrollo de la zona costera ésta, a través de las estructuras sociales de la estrategia de desarrollo integral.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

- Contribuir a la elevación de cultura ambiental de los pobladores mediante la puesta en marcha de programas de educación y capacitación ambiental, así como la incorporación de la población joven a los programas de desarrollo de la cultura integral.
- Hacer cumplir las regulaciones jurídicas establecidas, con el objetivo de evitar la contaminación provocada por el vertido de residuales líquidos y sólidos, fundamentalmente la ocasionada por la empresa pesquera.
- Para la solución del tratamiento de los residuales líquidos del poblado de Cortés, se propone como variante, de acuerdo con el Instituto de Planificación Física Provincial, la creación de una laguna anaeróbica como tratamiento primario y una laguna facultativa como tratamiento secundario con vertimiento final al litoral pantanoso, el cual se puede canalizar hasta el mar, teniendo que cumplir estos residuales líquidos el Limite Máximo Permissible Promedio establecido en la Norma Cubana NC 27: 1999.
- Para el tratamiento de los residuales sólidos se propone la capacitación y educación de la población a fin de lograr la sensibilización que requiere esta tarea. Se propone la creación de un vertedero en la zona con las condiciones óptimas para recepcionar los desechos orgánicos entregados sistemáticamente por la población, los que serán empleados en la fabricación de compost, destinados más tarde a la agricultura urbana.



Universitat d'Alacant Universidad de Alicante

- Proporcionar cursos de superación que permita concienciar a los actores funcionales y manejo sostenible del medio ecológico con énfasis en el Ecosistema seriamente afectados y provocar daño a la cuenca.
- Desarrollar procesos inversionistas que integren en sus políticas la dimensión ambiental del desarrollo.
- Garantizar la puesta en práctica del plan de manejo forestal sostenible que asegure la extracción balanceada, el mejoramiento del bosque y la eliminación de la extracción de madera con fines constructivos y para combustible.
- Subordinar los intereses de la pesca como actividad económica fundamental a los de protección y conservación del ecosistema.
- Lograr la integración de todos los factores y actores responsables del desarrollo del sector.

4.5- MODELO DE DESARROLLO COMUNITARIO SOSTENIBLE PARA ZONAS COSTERAS

Construir una sociedad sostenible implica establecer un modelo de desarrollo que aporte mejoras a la calidad de vida de los seres humanos, sin olvidar que este tipo de desarrollo debe además establecer las estrategias adecuadas para conservar la vitalidad y diversidad del entorno natural, como fuente indispensable para el sustento de vida de los seres humanos en el planeta. Se trata de un modelo que satisfaga las condiciones humanas, pero al mismo tiempo se base en la protección y conservación, como elementos esenciales e indispensables de un mismo proceso.



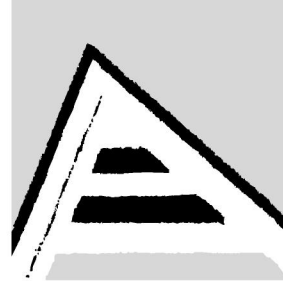
De este modo se entiende una comunidad sostenible que perdurar en el tiempo, a través de muchas generaciones, sea capaz de pensar y prever el futuro con flexibilidad, adaptándose al sistema social y físico – natural que le sirve de soporte.

Universitat d'Alacant Universidad de Alicante

Para concebir y diseñar este modelo será necesario identificar los elementos que conforman el fenómeno estudiado y sus interrelaciones, constituyendo un sistema. El análisis estructural del sistema estudiado permitirá ordenarlo, para lo cual será indispensable distinguir lo esencial de las relaciones entre los elementos de los diferentes subsistemas, a fin de lograr la armonía entre cada uno de ellos. Este ordenamiento final no es más que el modelo que se pretende establecer, el cual se traduce en un conjunto de orientaciones generales que conllevan a la reestructuración del sistema hacia la Sostenibilidad.

Aplicando la metodología propuesta se obtiene un modelo de desarrollo comunitario sostenible, a partir del análisis de los posibles escenarios, y teniendo en cuenta el grado de incertidumbre que caracteriza el desarrollo actual. Este modelo tiene en cuenta como premisa fundamental la interrelación armónica entre los componentes ambientales, sociales y económicos como tríada esencial para alcanzar la sostenibilidad.

Se requiere de un nivel de desarrollo económico basado en el crecimiento económico como herramienta de desarrollo y progreso social, no como fin en sí, sino para sí, teniendo en cuenta elementos tales como: ¿Para qué el crecimiento?, ¿quién se beneficia?, ¿cuánto costaría?, ¿cuánto perduraría?. Es decir un crecimiento económico más que cuantitativo, cualitativo que esté en función y al servicio de los objetivos socioambientales, que aporte seguridad y eficiencia material para todos, sustentado sobre una base tecnológica apropiada, que conlleve al desarrollo sin sobrepasar la capacidad de carga que ofrece el sistema, pero que permita ser competitivo en el mercado. Es decir, se trata de un modelo que desde el punto de vista económico se incremente la producción, se logre la máxima eficiencia del sistema, se aumente los ingresos y que por tanto brinde mayores oportunidades para la apertura de nuevos



mercados, para lo cual se requiere de un el bases y criterios ecológicos.

Por otra parte se requiere de un ecosistema fundamental para el procesos produc irracionalmente, sobre la base del crecimien su capacidad de carga y posibilidad de re

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

propia y constituiría un freno para el logro de los objetivos económicos. En este sentido las tasas de utilización de los recursos naturales, renovables y no renovables que nos ofrece el ecosistema no deberían exceder sus tasas de regeneración.

En otro orden se tendrá en cuenta como elemento esencial del modelo, a la sociedad, como conjunto de individuos que conforman la comunidad y donde se desarrolla la actividad productiva - transformadora, que se materializa a través de su actividad económica en interacción con el medio natural como sustento de vida principal.

Las zonas costeras son espacios geográficos donde se integran de manera significativa dos grandes sistemas naturales: las tierras costeras y las aguas costeras, esto determina el alto nivel de fragilidad y complejidad que poseen, donde tienen lugar procesos fisiográficos y ecológicos que generan unidades geomorfológicas y biogeográficas propias de ellas.

Los ambientes costeros son espacios altamente productivos, de ahí que sean codiciados por las poblaciones humanas y por entidades económicas diversas, lo que hace que en ellas converja una gran gama de intereses. Por tal motivo se hace necesario tener en cuenta en la formulación y ejecución de las estrategias de desarrollo de estas zonas la relación entre los principios económicos, sociales y ecológicos, a fin de mantener la estabilidad y sostenibilidad de la base de recursos sobre la que se sustentan dichas estrategias de desarrollo.



El modelo que se propone (figura 4.31) para mejorar la calidad de vida de las comunidades, en gran medida del equilibrio armónico entre, por un lado, el desarrollo (señalado con color amarillo), la protección del medio ambiente entre las actividades que se desarrollan en la zona y el consumo de los recursos naturales que d

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Atendiendo al carácter complejo y dinámico de estos ecosistemas, llegar al referido modelo sólo será posible a través de procesos de gestión comunitaria y planificación integrada con un enfoque territorial integral que parta de la base, es decir de las comunidades locales y tenga en cuenta la participación activa de estas en el proceso. Se requiere por tanto de la integración de instrumentos económicos, estructuras sociales y de gobierno e instrumentos jurídicos en la búsqueda de la sostenibilidad, sobre una base científica que sirva de sustento tanto teórico como práctico para la Planificación Integrada y Gestión de Zonas Costeras.

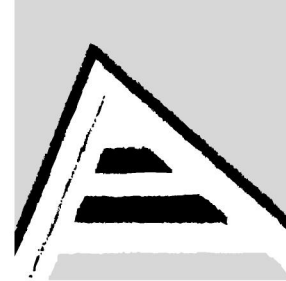
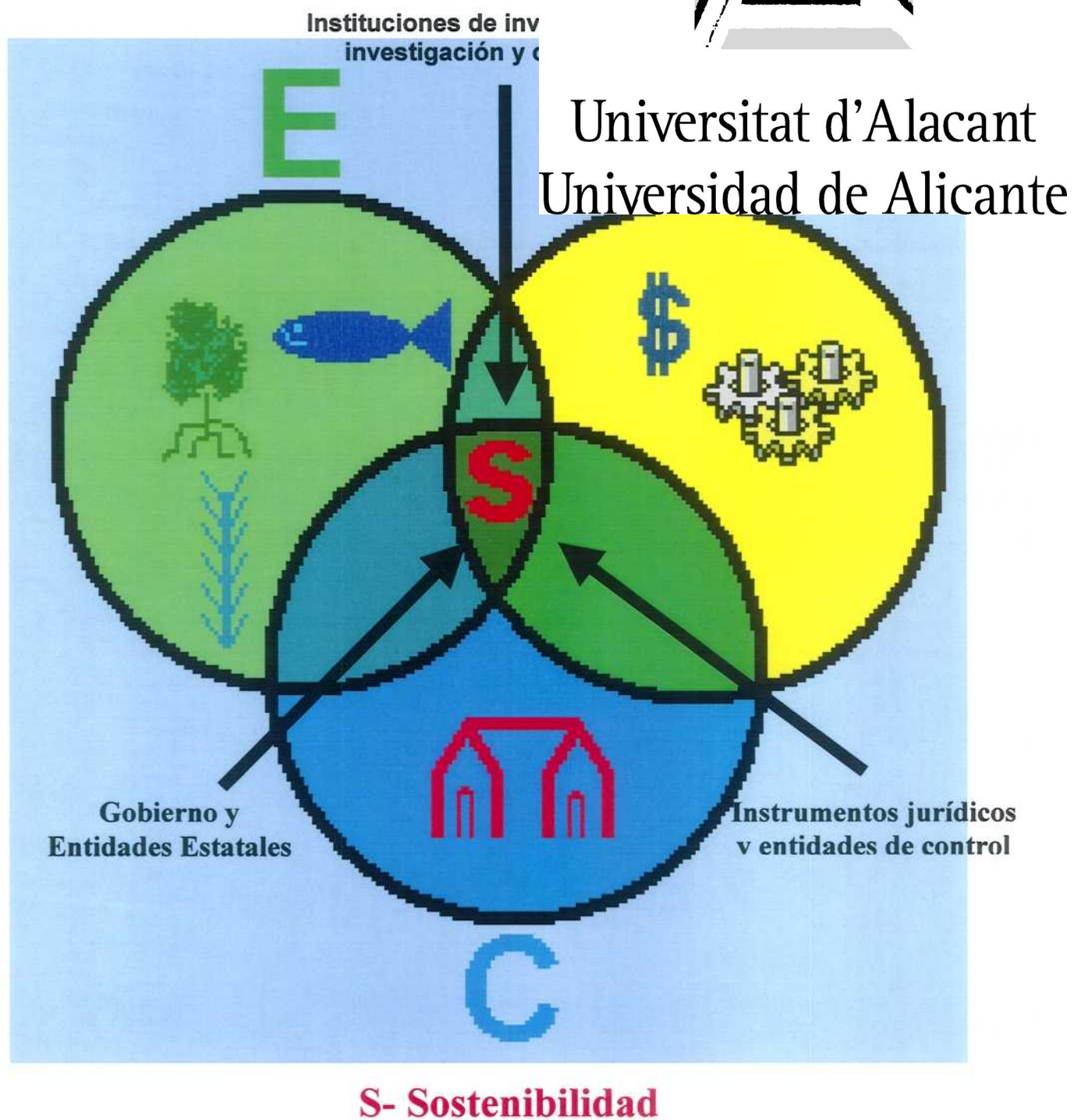
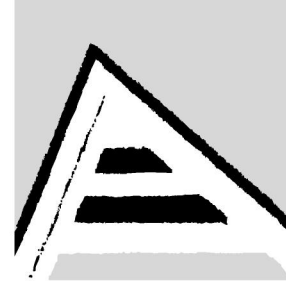


FIGURA 4.31. MODELO DE DESARROLLO COMUNITAT



CONCLUSION



Del estudio realizado se desprende que:

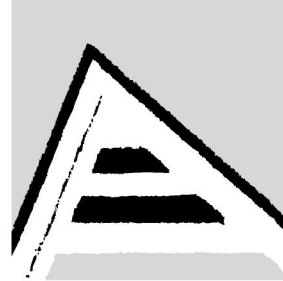
Universitat d'Alacant

El modelo social cubano cuenta con una correspondientes mecanismos de participación ciudadana, que permite alcanzar determinados niveles de sostenibilidad; sin embargo, la excesiva centralización del desarrollo tanto en lo económico como social, condicionado por los modelos económicos globales, a los que no escapa, impide que se pueda desarrollar un proceso autogestionario y sostenible.

Universidad de Alicante

El actual modelo de aprovechamiento y manejo ambiental de los recursos costeros, particularmente del ecosistema de manglar, en los sectores objeto de estudio, no se corresponde con las exigencias de la Sostenibilidad que requieren los sistemas socioambientales en la actualidad, es decir, que persiguen mantener un ritmo de desarrollo que permita a las generaciones futuras hacer un uso más racional de los recursos de que disponen; por ello, de no tomarse las medidas pertinentes en el tiempo, la forma actual de uso y manejo de los recursos conllevará inevitablemente no sólo a la imposibilidad de poder continuar las actividades que se desarrollan en estos sectores a largo plazo, sino además, a poder asignar otro tipo de aprovechamiento a los mismos.

Con relación a la gestión del ecosistema de manglar como recurso costero, objeto central en el presente trabajo, cabe señalar que el modelo de aprovechamiento y uso existente ha incidido negativamente sobre el funcionamiento de este ecosistema, lo que afecta de manera directa e indirecta a otras actividades de importancia tanto local, como provincial y nacional. Al mismo tiempo, incide negativamente sobre la calidad y cantidad de los recursos, y en la calidad de vida de los habitantes del lugar.



Sin embargo, al analizar los efectos o inactividad, se debe tener en cuenta que, por única determinante o causante del impacto.

actividades u obras en cada situación concreta por la forma en que se concentran los impactos

socioeconómicos o ambientales (Romero y sectores analizados (La Coloma-Las Canas

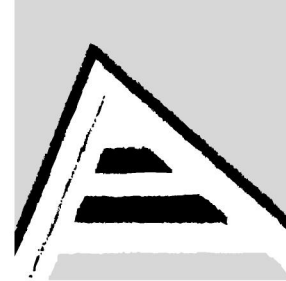
provincia de Pinar del Río), convergen un conjunto de actividades socioeconómicas, que a lo largo del tiempo han incidido sobre el ecosistema, ya sea de manera directa o indirecta, manifestándose en la acumulación de efectos o impactos negativos sobre el mismo.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Como se señaló en el capítulo inicial de esta tesis, la relación del hombre con su entorno natural es un proceso histórico, condicionado por la actividad humana en cada etapa del desarrollo de la sociedad. La evolución y desarrollo socioeconómico y ambiental de los sectores objeto de estudio es el resultado de los procesos históricos vividos en estas zonas, expresados a lo largo del trabajo.

La utilización de diversos métodos de investigación tanto cuantitativos como cualitativos, permitió contar con la información necesaria para reconocer el estado actual del ecosistema y la relación de éste con la acción antrópica en el lugar. Del mismo modo, nos permitió conocer las perspectivas de los habitantes de estas zonas con respecto al uso y aprovechamiento actual y potencial de los recursos costeros con que cuentan -especialmente del bosque de manglar-, así como la capacidad de éstos de participar activa y conscientemente en la gestión y planificación de los proyectos de desarrollo comunitario sostenible.

En este sentido, los resultados de la participación comunitaria revelan que nos encontramos ante personas con una amplia percepción de sí mismos, con un profundo sentido de identidad, que a pesar de haberse visto afectados por duras condiciones económicas desfavorables, albergan en su interior un compromiso individual y colectivo movido por el deseo y la voluntad del cambio. Esto refleja que existe cierta identidad comunitaria, requisito fundamental para



el buen funcionamiento de los proyectos comun
partan de la iniciativa de la comunidad en
diferentes factores, elemento esencial para que
desarrollo se correspondan con las necesidades

Universitat d'Alacant Universidad de Alicante

Los análisis realizados evidencian una n
comunidades de las instancias gubernamenta
constante del gobierno a los programas de desarrollo, a fin de resolver los
problemas de las comunidades de manera centralizada, impidiendo el
desarrollo de la iniciativa local y sin tener en cuenta en mucho de los casos las
posibilidades y potencialidades de éstas para enfrentar los problemas. De ello
se desprende la necesidad de capacitar a las comunidades locales para que, a
partir de los mecanismos de participación creados por la sociedad cubana,
puedan participar en los programas y proyectos de desarrollo de las
comunidades, haciendo un aprovechamiento sustentable de los recursos
naturales que poseen.

La metodología basada en la Planificación y Gestión Integrada de Zonas
Costeras, con amplia participación comunitaria utilizada, nos permitió no sólo
determinar de conjunto con la población los principales problemas del sector, lo
cual es de trascendental importancia para el desarrollo de estrategias futuras,
sino además permitió a la población ganar conciencia de sus principales
problemas relacionados con prácticas cotidianas, y hasta qué punto, ellos
pueden incidir en la solución de los problemas actuales y futuros.

Los problemas socioambientales de ambos sectores se corresponden con la
problemática del país y de la provincia, lo cual nos permite establecer nexos
entre lo nacional y lo local; determinando cuáles son los factores externos que
no dependen de la comunidad y los internos que sí dependen de las acciones
locales para su solución.

Los dos principales problemas que afectan al sector La Coloma, uno de
carácter social y otro ambiental, están estrechamente vinculados en una
relación causa- efecto, incidiendo de manera muy significativa sobre la calidad



de vida de la población. De no trazarse la solución de estos problemas, en muy corto tiempo se volverá muy difícil para su recuperación tanto

Un elemento que interesa destacar, como resultado de cuando se incorpora a la población en el proceso de transformación de la realidad, crece la creatividad y la solución de los problemas.

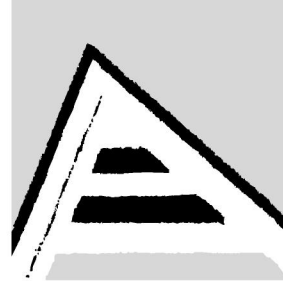
Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

El grado de afectación del ecosistema de manglar en el sector La Coloma está en correspondencia no sólo con las condiciones naturales del lugar, sino en gran medida con las condiciones materiales desfavorables que se observan en el mismo.

La generalización de la metodología de Gestión Comunitaria y Planificación integrada de zonas costeras al sector de Cortés, nos permitió determinar de conjunto con la población los principales problemas socioambientales del sector, y lo que fue mucho más importante permitió a la población ganar mayor conciencia de estos problemas asociados en gran medida a sus prácticas cotidianas, y poder de esta forma incidir con mayor claridad en la solución de los mismos a través de un proceso que se gesta desde la comunidad, con la comunidad y para la comunidad.

A partir del análisis de los problemas socioambientales que afectan ambos sectores y la jerarquización de los mismos, se detecta como principal problema el deterioro marcado del ecosistema costero, determinando a partir del árbol de problemas las principales causas y efectos de este.

Tanto en el sector costero La Coloma como en Cortés se evidencia la falta de integración entre los diferentes factores que intervienen en el desarrollo de los mismos, ya que no se cuenta con una estrategia de desarrollo que involucre de manera integrada a todos los factores.



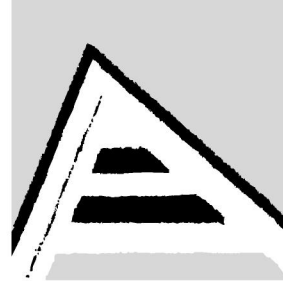
No existe la suficiente preparación de la población para el reconocimiento de la incidencia de eventos naturales como terremotos y huracanes y la magnitud de sus impactos. Es de gran importancia para estas poblaciones profundizar en el conocimiento de los diferentes elementos de variabilidad del clima y de los eventos mencionados, afin de que existan mecanismos de prevención de daños y establecer planes de desarrollo social que tengan en cuenta estos factores.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Haciendo una valoración desde lo general a lo particular con relación a los problemas socioambientales que caracterizan a las zonas costeras hoy y en especial referencia al ecosistema de manglar podemos concluir señalando que los principales problemas detectados en este sector se corresponden con los problemas detectados en el resto de los sectores costeros del país y en gran medida además coinciden con los problemas que se registran a nivel mundial.

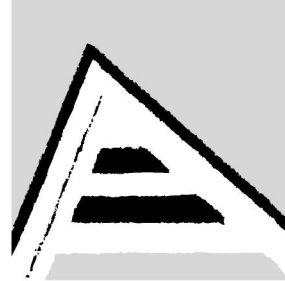
Es importante señalar que las causas que originan estas afectaciones en su mayoría y en todos los casos estudiados, son resultados de la acción antrópica, de ahí que se derive otra conclusión, la necesidad de capacitar a las comunidades costeras, a fin de lograr que estas sean capaces de llevar a cabo procesos de desarrollo autogestionarios dirigidos al uso y manejo sostenible de sus recursos naturales.

RECOMENDAC



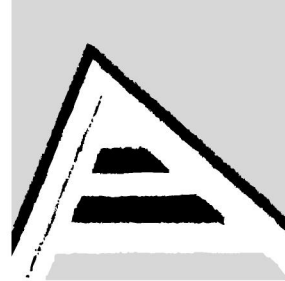
Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

- Fomentar la gestión integrada de las zonas costeras de la provincia, a través de estrategias que partan de las comunidades locales.
- Validar el modelo de desarrollo comunitario integrado propuesto en otras comunidades costeras de la provincia y el país.
- Sobre la base del modelo validado, elaborar una propuesta normativa que sirva de instrumento para la confección de la estrategia de desarrollo integral de las zonas costeras en la provincia de Pinar del Río.
- Compatibilizar las políticas económicas territoriales con la gestión integrada de las zonas costeras.
- Propiciar el diálogo entre las partes interesadas tanto a escala nacional como local para el uso racional de los recursos costeros.
- Fomentar la aplicación de buenas prácticas en materia de gestión integrada de las zonas costeras, a partir de los modelos que ya se conocen.
- Generar información y conocimientos sobre las zonas costeras.
- Difundir la información e incrementar la concienciación pública.
- Extender la metodología del diagnóstico socioambiental y biofísico participativo a todas las comunidades costeras del sur de la provincia de Pinar del Río.



Universitat d'Alacant Universidad de Alicante

- Establecer bosques energéticos con el objetivo de combustible, a fin de no ocasionar más daños. El establecimiento de este bosque se recomienda con un marco de 2 x 2m, recomendamos el crecimiento y adaptarse con facilidad al tipo de suelo.
- Fomentar programas de educación ambiental y gestión comunitaria que permitan aumentar los conocimientos de las comunidades costeras acerca del uso y manejo sostenible de los recursos costeros.
- Proponer a las Delegaciones del Ministerio del Interior en los municipios Pinar del Río y Sandino la ubicación de un guardabosque en las zonas de manglar de los sectores Coloma y Cortés.
- Desarrollar el plan de manejo sostenible para el bosque de manglar y para la reserva florística de Sabanalamar en San Ubaldo.
- Establecer los mecanismos necesarios que permita la aplicación, control y divulgación de las regulaciones establecidas en la Ley Forestal, Decreto Ley 212 de Gestión de Costa y Ley de Medio Ambiente.
- Se recomienda a las entidades de salud pública establecer mecanismos para la cloración del agua en el sector de Cortés, por la elevada contaminación de estas y su incidencia en el estado de salud de la población.
- Proteger la línea de costa, prohibiendo la construcción de viviendas en la zona del litoral costero.
- Hacer estudios de detalle pormenorizado de las áreas de riesgo para los dos sectores costeros.
- El Combivinado Pesquero La Coloma constituye el principal foco contaminante de este sector, dada la importancia de esta industria para la



economía local y nacional, se recom
medidas que permita integrar la misma al

1. Establecer y aplicar la estrategia ambi
2. Aplicar las medidas de seguridad amb
3. Crear los sistemas de filtrado y depura
4. Desarrollar cursos de capacitación en
materia de protección ambiental

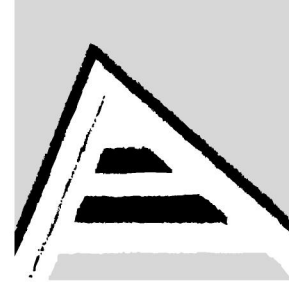
Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

5. Buscar vínculos que permitan la integración de la delegación de la pesca
con los sectores forestal, agropecuario, comercio interior, a fin de lograr
un adecuada estrategia de desarrollo integral en este sector costero

- Por la atípica situación de haber ocurrido dos huracanes, cuya trayectoria
cubre aproximadamente la misma zona del territorio y por ser los sectores
de estudio seriamente afectados, se añaden otras recomendaciones:

1. Desarrollar el plan de ordenamiento de estos sectores costeros en
consulta pública y con la participación consciente de la población.
2. Saneamiento de las Playas Las Canas y Cortés.
3. Creación de un vivero con las especies *Avicennia germinans* y
Laguncularia racemosa, con vistas a reforestar las áreas con mortalidad
masiva.

BIBLIOGRAF



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Aguilar, L. Castañeda, I (2000): *Sobre Marinos, de Género en zonas costeras*: Unión mundial | Área de Humedales y Zonas costeras: Oficina Oruna. San José; Costa Rica. pp. 8-13.17.69Agenda 21 de Río de Janeiro, Brasil 1992.

Aguilar, L. Castañeda, I (2000): *En busca del género perdido. Equidad en áreas protegidas*. UICN. Editorial Absoluto S.A, San José Costa Rica. P. 36-38

Alanis, A. (2000):: *El ABCD de la planificación prospectiva*. Contexto Educativo. Revista digital de Educación y Nuevas Tecnologías, nº 17.

Alcolado, P. (2003). *Protocolos de Monitoreo del Ecosistema Sabana-Camagüey*. Ministerio de ciencia Tecnología y Medio Ambiente. Cuba

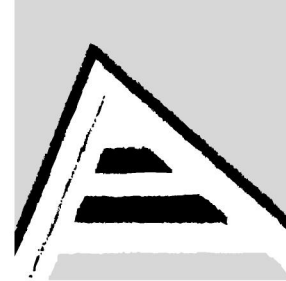
Alvarez, P (2000): *Introducción a la Silvicultura de Bosques Tropicales*; Instituto Ciencias Agropecuarias. Ingeniería en Manejo de Recursos Forestales, Universidad Autónoma de Hidalgo. México.

Banco Mundial (1990): *Informe sobre el Desarrollo Humano: la pobreza*. New York. Oxford University Press.

Barragán, J. M. (1994): *Ordenación, Planificación y Gestión del Espacio Litoral*. Oikos- tau, Barcelona, España, 285 pp

Barragán, J. M. (1997): *Medio Ambiente y Desarrollo en las áreas litorales*. España. Oikos Tau, Barcelona. 160 p.

Barragán, J. M. y Coronado, D. (c 2000): *Agenda 21. Litoral La Janda. Hacia un desarrollo sostenible*. Universidad de Cádiz, 64 pp



Ben Lara, J. (1994): "Cuba: Perspectivas especial", en *Africa- America Latina*, cuadern

Benítez, M. et al. (1996): *Género, comunicac conceptuales y metodológicos. Instituto Inter Agricultura. Servicio especializado I: Capacit Proyecto Comunicación, Género y Desarrollo Sostenible. IICA- ASDI, Costa Rica.*

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Bellot, J (1998): Conferencias del doctorado académico Desarrollo Sostenible conservativo de bosques tropicales manejo forestal y turístico; Universidad de Alicante. España.

Bifani, P. (1997): *Medio ambiente y Desarrollo*. Universidad de Guadalajara. México, 699 pgs

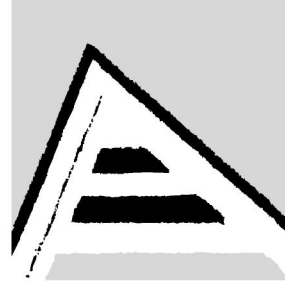
Boff, L. (1996): *Naturaleza y Fe*. Brasil, 250 p.

Bossi, R y Cintrón, G (1990): *Manglares del gran Caribe. Hacia un manejo sostenible: Asociación para la Conservación de los Manglares del Caribe. Programas de las Naciones Unidas; Washington, CITMA.*

Bretón, I., Davy, B., Buckles, D. (2002): *Balance entre Población y Recursos : Investigación Interdisciplinaria y manejo de la áreas Costeras en el Caribe (Introducción)*. Editorial Fundación UNA (EFUNA):. Costa Rica, 594 pps

Bustio, A. (1996) "Desarrollo Sostenible. Concepto esquivo", en *Revista de Formación Ambiental*, nº 12. PNUMA, México

Bustio, A. (1997): *Desarrollo Sostenible como paradigma de desarrollo. Cuba en camino a la sostenibilidad*. Tesis de diplomado. Universidad Técnica de Dresden. Alemania, 1997



Bustio, A. et al. (2002): *Balance entre Población y Desarrollo Interdisciplinaria y manejo de Areas Costeras*. PROGRAMA. IOI-CFU-LAVAL-IDRC. Costa Rica

Bustio, A (2001): *Concreción de la metodología de desarrollo comunitario sostenible en zonas costeras*. Las Canas. Universidad de Pinar del Río.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Bustio, A. (2001): *Concepción metodológica para la planificación y gestión integrada de zonas costeras con énfasis en la conservación y protección de los manglares*. Universidad de Pinar del Río.

Castro Ruz, F. (1992): *Mensaje a la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo*. Editora Política. La Habana, 53 pp.

Castro Ruz, F. (1981): *La historia me absolverá*. Editora Política. La Habana.

Campbell, J. y Salagrama, V. (1999): *New approaches to participatory research in fisheries*. A discussion document commissioned by FAO and SIFAR.

Carranza, J., Gutierrez, L. y Morreal, P. (1995): *Cuba: La reestructuración de la economía. Una propuesta para el debate*. Editorial Ciencias Sociales, Economía, La Habana. 36 pps

CEPAL (1998): *Género, Medio Ambiente y Sostenibilidad del Desarrollo*. Unidad Mujer y Desarrollo, no 25, Santiago de Chile.

Conferencia de las Naciones Unidas (1992). Agenda 21, Brasil.

Conferencia Mundial de Costas (1973). La Habana. Cuba

Corzo, M. (2002): "Cambio climático en Andalucía diez años después de Río, en VV.AA. *Río+10*. Junta de Andalucía. Consejería de Medio Ambiente, España, 128 p.



Corrales, J.I. (1945): *Curso de Ordenación y*

Costa, J. C. (2002). "Desertificación tras Ríc
de Andalucía. Consejería de Medio Ambiente

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Coves, F. (2002). "Estrategía andaluza sobre
Río+ 10. Junta de Andalucía. Consejería de Medio Ambiente, España, 128pp.

Colectivo de autores (1989): *Manglares: La importancia económica de los
manglares en la política de planeamiento y manejo de los recursos naturales
costero*. CITMA; Caracas.

Cintrón, G (1978): *Mangrove of arid environments in Puerto Rico and Adjacent
Islands*. La Habana.

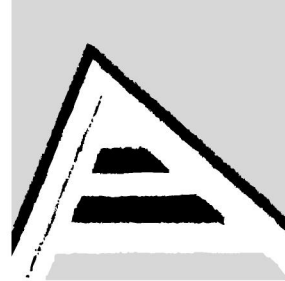
Cintrón, G. *et al*, (1980) en Menéndez, L. (2003). *Protocolos de Monitoreo del
Ecosistema Sabana-Camagüey*. Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio
Ambiente. Agencia de Medio Ambiente. Cuba

Cincin-Sain, B. y Kenecht, R. W (1998): *Integrated coastal and acean
managenent: Concepts and practices*. Island Press; Washington, D. C. USA.

Clough, B. F. (1993). *The Status and Value of Mangrove Forest in Indonesia,
Malaysia and Thailand*.

Choudhury, J. K. (1994). *Mangrove Reforestation in Bangladesh*. Proceedings on
the Workshop on ITTO Project "Development and Dissemination of
Reforestation techniques on Mangrove Forest": Bangkok Thailand pp. 186-202.

Choundhury, J. K. (1996): *Mangrove Forest Management*. Mangrove
Rehabilitation and Management Project in Sulawesi. 297 pp



Christie, P. y col (2000). *Taking care of what Resource management on the Caribbean C*
Investigaciones y Documentación de la Costa A

Daly, H. (1997) *Steady State Economics*, San F

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

De la Torre, C (2001). *Las Identidades. Una mil*
de Investigaciones y Desarrollo de la Cultura Cubana Juan Marinillo. La
Habana, 255 pps

Del Olmo, J. C. (2002). "Johannesburgo, segunda oportunidad", en VV.AA.
Río+ 10. Junta de Andalucía. Consejería de Medio Ambiente, 128 pp.

Delibes de Castro, M. (2002): "Hace diez años en Río", en VV.AA. *Río+ 10*.
Junta de Andalucía. Consejería de Medio Ambiente, 128 pp.

Delgado, C.J. (1999): *Cuba verde. En busca de un modelo para la sustentabilidad en el siglo XXI*. Editorial José Martí. Cuba

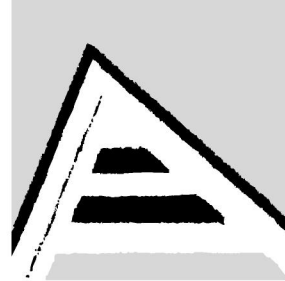
Decreto Ley del Patrimonio Forestal (1993). Gaceta Oficial de la República de Cuba.

Decreto Ley 212 Gestión de Zonas Costeras.(2000). Gaceta Oficial de la República de Cuba. La Habana

Decreto Ley 200 de las Contravenciones en Materia de Medio Ambiente (1999). Gaceta Oficial de la República de Cuba.

Derrotero de las costas de Cuba. Instituto cubano de hidrografía. Editorial Ciencia y Técnica. La Habana, 1989.

Dirección Municipal de Pinar del Río (1997). Aspectos más significativos en la Evolución del Sistema de Asentamientos Poblacionales en el Municipio de pinar del Río en los últimos cinco Años, 10 pp.



Dirección Municipal de Planificación F
Planeamiento Municipal. Diagnóstico de los
de Piar del Río. 99 pps

Directrices Regionales del Litoral de Andaluc
de Obras Públicas y Transporte, (1990), 175 pp.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Escarré, A, *et al.* (1997): *Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente*. España, 1997, 383 pgs.

Estrategia Ambiental Nacional (1997). Dirección de Política Ambiental. La Habana 14 pp.

Estrategia Ambiental Provincial (1997). Delegación Territorial del Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente en Pinar del Río.

Engels, F (1979): *Dialéctica de la Naturaleza*. Editorial Ciencias Sociales. La Habana, 151 pps.

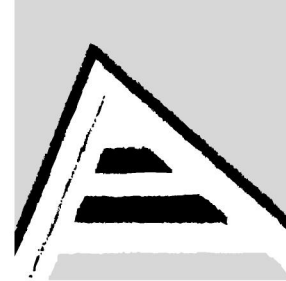
El Estado del Mundo. Anuario económico geológico mundial 2003. Ediciones Akal, S.A., 2002, 393 pp.

FAO (1952): *Tropical Silviculture*. Vol.1

FAO/MINAGRI (1984): Informe de Cuba sobre "Manejo integral de ecosistemas de manglares", Manzanillo, 32pp.

FAO (1991): *Manejo integrado de ecosistemas de manglares*. Cuba. Final Report, FAO/FO: TC/CUB/8851. Roma.

FAO, (1992): *Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente. Política y Acción de la FAO*. Estocolmo 1972- Río 1992. Roma, , 89 pgs.



FAO (1994): Directrices para la ordenación
Evaluación de los recursos del mangar. Pp-111;

FAO(1997): *Pluralism and Sustainable for*
Proceedings. Rome. Italy.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

FAO (1999). *Situación de los boques del mund*

Feyerabend, G. (2000) *Co-Magement of Natural Resources. Organising,*
Negotiating and Learning- by- Doing. IUCN. ROCA, Cameron.

Figueroa, E. (2002): "Biodiversidad y Diversidad Ecológica en Andalucía", en
VV.AA. *Río+ 10*. Junta de Andalucía. Consejería de Medio Ambiente, 128 pp.

Forse, M.(1991) : *L'analyse structurelle du changement social*, PUF, Francia.

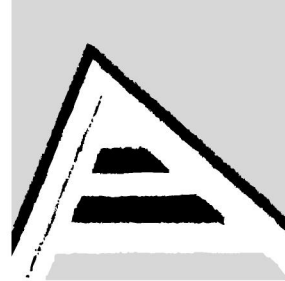
Franco E. (1990): *Levantamiento ecológico integral del ecosistema manglar*.
Propuesta técnica.

Franco, E.(1997): *Un Ensayo Metodológico para el Diagnostico Biofísico del*
Ecosistema Manglar por Teledetección. Tesis Presentada en Opción al Grado
Científico de Doctor en Ciencias Forestales; Universidad de Pinar del Río. 90
pp.

Frassetto, R. (ed.) (1991). "Impact of Sea Level Rise on Cities and Regions", en
Actas de la primera reunión Internacional sobre "Las ciudades costeras".
Venecia, Italia

García, M y col. (1996). *Modelo teórico para la identidad cultural*. Centro de
investigaciones y desarrollo de la cultura cubana. Juan Marinelo. Editorial José
Martí, 77 pp.

Gabiña, J. (1997): *El futuro revisado*; Alfaomega Grupo Editor, Bogotá.



Garrido, O. y Kirkcomell, A. (2000): *Birds of C*

Godet, M. (1993): *De la anticipación a la estrategias*, Marconleo, Barcelona.369 pps.

Godet M. (1997): *Manuel de prospective méthode*, Dunod, Paris.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Godet *et al.*, (2000): *La caja de herramientas de la prospectiva estratégica*. Cuaderno publicado por Gerpa con la colaboración de Electricité de France, Mission Prospective, cuarta Edición actualizada. Paris, Francia.

Gómez Orea, D. (1994): *Ordenación del Territorio: Una aproximación al medio físico*. Instituto tecnológico Geominero de España. Editorial Agrícola, España, S:A pp230.

Gómez Orea, D. (1992): *Planificación Rural*. Editorial Agrícola Española. S:A: Madrid. 396 pp.

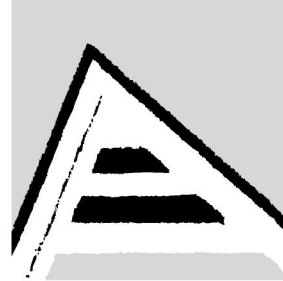
González, T. y García, I. (1999). *Legislación: Una herramienta*. Editorial Académica, La Habana, 147 pp.

Gore, A. (1993). *La Tierra en Juego*. Emecé Editores, 350 pgs.

Goodland, R. and Ledec, G. (1987). *Neoclassical "Economics and Principles of Sustainable Development"*, Ecological Modeling.

Gland, S. IUCN, UNEP, WWF (1991). *Caring for the Earth*, Switzerland, 10 pp.

Greenpeace España (2002). *Destrucción a toda costa 2002*. Informe de Greepeace sobre el estado del litoral. Madrid, 87 pp.



Grupo de expertos intergubernamentales para
(1990). *Impacts, Assesment of climate Change*.
the Report of Working Group II to the IPCC. WW

Grupo Nacional de Cambio Climático (2001). *Pr
la Convención Marco de las Naciones Uni*
República de Cuba, 169 pp.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Hansen, J. (1985). Citado en Quereda, J. *et al.* (2001). *Nuestro porvenir
climático: ¿Un escenario de aridez?*. Publicaciones de la Universidad Jaume I
(Castelló). España, 223 pp.

Human Development Report (1993), Published for the United Nations
Development Programme, N, Cork, Oxford University Press.

Human Development Report (1994). Published for the United Nations
Development Programme, N, Cork, Oxford University Press.

Ivars, J. (1998). Conferencias de Desarrollo Sostenible. Doctorado Académico.
Universidad Alicante- Universidad de Pinar del Río, sin publicar.

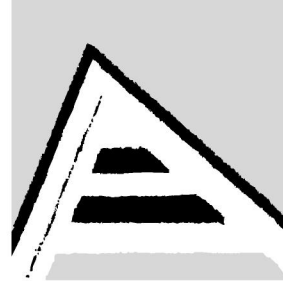
Investigaciones sobre desarrollo humano en Cuba, (1996). Editado por
Caguayo S. A. Cuba. 131pps

IES-CENBIO-CENSA (1997): Seminario Taller Nacional sobre el Ecosistema de
Manglar: Actualidad y Acciones Necesarias.

Informe final de investigación del Instituto de Oceanología, 1998.

Informe final GEF- PNUD, 1999.

Informe Final de Investigación del Grupo MASOREC, 2001. Universidad de
Pinar del Río.



Informe sobre el Desarrollo Mundial (2003).
dinámico. Banco Mundial, Mundi Prensa Libr
S.A.

Integrated Coastal Zone Management, CITM

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Investigación sobre Desarrollo Humano en Cuba, 1999. CIEM. La Habana.

Jimenez, L.M. (1997): *Cooperación Mundial para el Medio Ambiente y el Desarrollo Sostenible*. España, 118 pgs.

Juanes, J.L. y García, G. (1996). "Beach Erosion and Mitigation: The Case of Varadero Beach". Paper 14 Part III *Coastal and Estuarine Studies*. Ed. American Geophysical Union. Gerge A Maul. USA.

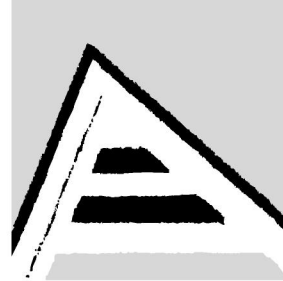
Jones, P. (1985). Citado en Quereda, J. *et al.* (2001). *Nuestro porvenir climático: ¿Un escenario de aridez?*. Publicaciones de la Universidad Jaume I (Castelló). España, 223 pp.

Lage, C. (1995). *La economía cubana en 1994*. Boletín Informativo Economía Cubana, CIEM, Número 19.

Lage, C (1996) Intervención en la Asamblea Nacional de Las Naciones Unidas. Periódico Granma, 14 de noviembre. La Habana.

Lane, P. (1995) *Establishing, supporting and sustaining the legacy of Jose Marti. The Cuban Model: Past, present and future. A global model for sustainable development from ecologists views points*. Conferencia "José Martí y los retos del siglo XXI, Santiago de Cuba, 26 pgs.

Leff, E. (1993). *Cultura y Manejo de los Recursos Naturales*. Centro de Investigaciones Interdisciplinarias de Humanidades, UNAM, México.



Leff, E. (1994a): *Ecología y capital. Racionalidad ambiental y transformaciones d* *participativa y desarrollo sustentable*, Siglo Veintiuno

Leff, E. (1994b): "Sociología y Ambiente racionalidad ambiental y transformaciones d *Sociales y Formación Ambiental*, Gedisa Editorial

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Leff, E. (1995). ¿De quién es la Naturaleza?. Sobre la reapropiación social de los recursos naturales. *Gaceta Ecológica*, No 37; México.

Leff, E. (1998). *Saber Ambiental*. México.

Leff, E. (1994). *Pobreza, Gestión Participativa de los Recursos Naturales en las Comunidades Rurales. Una visión desde América Latina*. Publicado en *Ecología y Capital*. No 8. ICARIA. Barcelona.

Leff, E. (1998). *La insoportable levedad de la globalización: "capitalización de la naturaleza y estrategias del desarrollo sostenible"*. FLACSO, Guatemala.

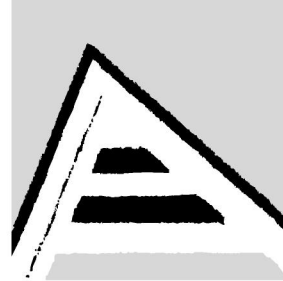
Ley no 81 del Medio Ambiente 1997. *Gaceta Oficial de la Republica de Cuba*.

Ley Forestal No. 85 (1997). *Gaceta Oficial de la República de Cuba*.

Ley No. 33 De Protección del Medio Ambiente y del Uso Racional de los Recursos Naturales (1983). Editora de la Academia de Ciencias de Cuba, La Habana, 32 pp.

Ley No. 81 Del Medio Ambiente (1997). *Gaceta Oficial de la República de Cuba*.

Lugo, *et al*, (1980) en Menendez, L. (2003). *Monitoreo del Ecosistema Sabana – Camaguey*. Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente. Cuba.



Lugo y Snedaker (1974) en Zanauy, Z
ecosistema de Manglar sumergido en Cuba.

Llanes, J.(1995) Introducción al análisis ex
conservación de la biodiversidad cubana, F
de La Habana.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Llanes, J. (1996): *Retos y Perspectivas socioeconómicas y ambientales para el siglo XXI. El caso de Cuba*. Congreso Economía- Ecología- Sociedad. La Habana.

Marx, C. (1979): *Manuscritos Filosóficos y Económicos de 1848*. Editorial Ciencias Sociales. La Habana.

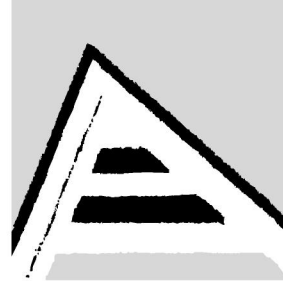
Machín, N. y Martínez, A. (2003). Informed de visita realizada a la Empresa Pesquera La Coloma. Delegación Provincial del Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente en Pinar del Río.

Melián (1993) en Zanauy Z (2001). Consideraciones sobre el ecosistema de Manglar sumergido en Cuba.

Martínez,M. y Rodríguez, L. (1994). Modernización de la tecnología energética y el medio ambiente pp 82- 87. En Olguin, P. Desarrollo Sustentable: retos y prioridades. Instituto de Ecología, A:C: Xalapa, Veracruz, México.

Mateo, J. (1993). *Desarrollo Sostenible en Cuba. Retos y Perspectivas*. Conferencia presentada a la I Convención Internacional de Medio Ambiente. La Habana, Cuba. 21 pps.

Menéndez, L. y A. Priego (1994): "Los manglares de Cuba: Ecología", en *El Ecosistema de manglar en América Latina y la Cuenca del Caribe: su manejo y conservación*. Ed. Daniel Suman. Rosentiel School of Marine and Atmospheric Science. Univ. Miami, Fl. Y Tinker Foundation, New York.



Menéndez, L. (2003). Protocolos de monitorización. Camaguey. Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente.

Medina, M. (2000): *Futurita. Prospectiva en el siglo XXI*. UNESCO Caracas.

Mires, F. (1990). *El discurso de la Naturaleza. La cultura de la naturaleza en América Latina*. San José. Costa Rica.

Mires, F. (1996). *La Revolución que nadie enseñó o la otra posmodernidad*, Nueva Sociedad, Venezuela.

Naciones Unidas (1991). *Protección de los océanos y de todos los mares, incluyendo los mares cerrados y semicerrados y de las zonas costeras*. Documento de referencia (A/CONF.115/PC69). Redactado con motivo del Comité Preparatorio de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el medio ambiente y el desarrollo. Ginebra. Suiza.

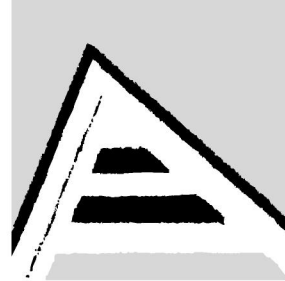
Odum, E. P. (1986) Ecología. Primera Edición Cubana. Edición Revolucionaria. Cuba. 639 p.

OCDE (1995). Gestión de Zonas Costeras. Políticas Integradas. Ediciones Mundi Prensa, 240 pp.

ONU (1986). Las Naciones Unidas. A/RES/41/128, 4 de diciembre de 1986.

Parry *et al.* (1999). Informe ACASIA, (Project: A Concertated Action Towards a Comprehensive Climate Impacts and Assesment for the European Union). Citado en Quereda, J. *et al.* (2001). *Nuestro porvenir climático: ¿Un escenario de aridez?*. Publicaciones de la Universidad Jaume I (Castelló). España, 223 pp.

Patrick, Ch (2000). *Taking care of what we have. Participatory natural Resource Management on the Caribbean coast of Nicaragua*. Centro de Investigaciones y



Documentación de la Costa Atlántica an
Ottawa. Canadá. 169 pps.

Pichs, R. (1994): *Desarrollo Sostenible: l*
Sociales, La Habana.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Pichs, R. (1997). *Desarrollo Sostenible: la dir.*

Plan de ordenación territorial, Municipio Pinar del Río. IPF, 1997.

Pizarro, F. y Angulo, H. (1993): Diagnóstico de los Manglares de las costas
pacíficas de Costa Rica. En: El ecosistema de Manglar en América Latina y la
cuenca del Caribe: su manejo y conservación. Laboratorios de mangles.
Heredia; Costa Rica.

Quereda, J. *et al.* (2001): *Nuestro porvenir climático: ¿Un escenario de aridez?*.
Publicaciones de la Universidad Jaume I (Castellón). España, 223 pp.

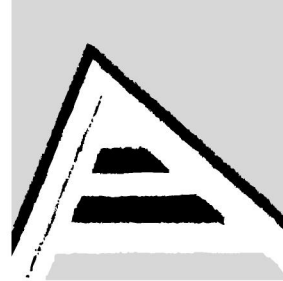
Quiroga, R. (1994): *El tigre sin selva. Consecuencias Ambientales de las*
Transformaciones Económicas en Chile. Santiago de Chile, 490 pps.

Revista *Temas*, no 9, La Habana.

Rodríguez, J. L. (1996). Investigaciones sobre desarrollo humano en Cuba.

Rodríguez, G. Bustio, A. (2003): Bases para el manejo sostenible de un bosque
de manglar en estado de deterioro. Sector Coloma- Las Canas Pinar del Río;
Cuba. Simposium Internacional Forestal. Universidad de Pinar del Río, Cuba

Rollet, B (1986): *Ordenación integrada de síntesis de seminarios nacionales*
FAO. Roma, pp 49.



Romero Lankao, P. (1993): *Impacto socioambiental de las obras de abastecimiento de la ciudad de la Zona Metropolitana, Unidad de Xochimilco*. 151pp.

Sámek, V. (1974): *Elementos de Silvicultura de la Zona de la Ciencia y Técnica*. Instituto cubano del libro, La Habana.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Sachs, W. (1997) "Arqueología de la idea del desarrollo". *International Analysis*, vol. 1, No 185.

Sandoval, J.M. (2002). "El Plan Puebla y el Plan Colombia: Proyecto geoestratégico para la conformación de las nuevas fronteras geopolíticas del Área de Libre Comercio de las Américas (ALCA)". Ponencia presentada en el IV Seminario Internacional de análisis sobre la frontera sur: El Plan Puebla Panamá. Integración para el desarrollo, Chiapas, México.

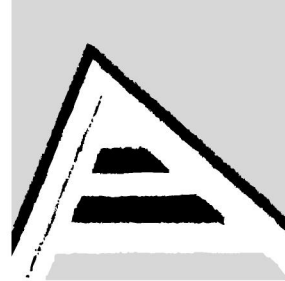
Santamarta, J. (2002). "Valoración de la Cumbre de Johannesburgo", en Río+10. Junta de Andalucía. Consejería de Medio Ambiente, 223 pp.

Santos, J.F. (1999). *Planificación de un programa de Educación Ambiental Participativo: Un estudio de caso en la Reserva de Biosfera Península de Guanahacabibes*. Tesis presentada en opción al grado de Master en Ciencias Geográficas, Pinar del Río, Cuba, sin editar. 85pps.

Sánchez, R. (1990): *Inventario de manglares en Ecuador*. CLIRSEN.

Savard, K y Bretón, Y (1999). *Ciencias Sociales y Manejo Comunitario de Recursos Costeros*. Libro de Referencias. International Development Research Centre. Canadá, 164 pps.

Schlotfeld, L, C (1993). *Modelo de gestión Ambiental a Nivel Municipal*. Pontificia Universidad Católica de Chile. Instituto de Estudios Urbanos. Serie Azul, No. 2, septiembre.



Sen, A. (1999) Derecho y Libertad. Barcelona:

Secretaria General de Turismo (1997):
Sostenibilidad como referente, Secretaría Ge

Smith, T (1990): *The Ecology of the mangrove*
profile. USA.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Snedaker, J. (1984): *The mangroves ecosystem: research methods*. Francia.

Snedaker, S y D. Guetter (1985). Pautas para el manejo de los recursos costeros. Serie de información sobre recursos renovables, Publicación No 2 sobre Manejo de Costas. US National Park Service y Agencia Internacional para el desarrollo.

Suman, D. O. (1994): *El Ecosistema de Manglar en América Latina y la Cuenca del Caribe: Su Manejo y Conservación*. Rosentiel School of Marine and Atmospheric Science, University of Miami y The Tinker Foundation; New York.

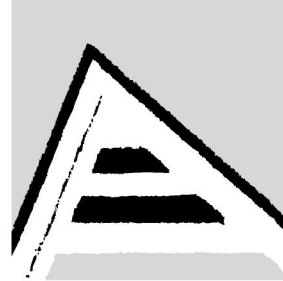
Schwartz P. (1993) : "La planification stratégique par scénarios", en *Futuribles*, nº176, mai. Francia.

Tazzief, M. H. (1985). «Les risques de l'évolution sur le littoral méditerranéen», en Quereda, J. et al. (2001). *Nuestro porvenir climático: ¿Un escenario de aridez?*. Publicaciones de la Universidad Jaume I (Castelló). España, 223 pp.

Toledo, A. (1983): *Cómo destruir el paraíso: El desastre ecológico del sureste*. Ed. Océano; México.

Toledo, V. M. (1996). "Latinoamérica: crisis de la civilización y ecología política", en *Gaceta Ecológica*, no 38, pp 13- 22, México DF.

Torres, F. (1998). Conferencias de Desarrollo Sostenible. Doctorado Académico. Universidad Alicante- Universidad de Pinar del Río.



Torres, F. J. (1997): *Ordenación del Litoral en*
de la Universidad de Alicante, España, 269 pp.

Titus, J. G. *et al.* (1991). "Greenhouse Effect at
Holding Back the Sea" in *Coastal Management*

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Vergara, F. (2002). "Panorama de la economía mundial 2001- 2002 ¿Qué tipo
de recuperación?", en *El Estado del Mundo 2003*. Ed. Akal, S.A. 2002, 393 pp.

Watz, R. W. Y Brown, B. C. (1992). Citado en Quereda, J. *et al.* (2001).
Nuestro porvenir climático: ¿Un escenario de aridez?. Publicaciones de la
Universidad Jaume I (Castelló). España, 223 pp.

Wack, P. (1986) : "La planification par scénarios", *Futuribles* nº99, mai. Francia.

Windevoxhel, N. (1998): *Situation of integrated coastal zone management in
Central America: experiences of the INCN Wetlands program*. Ocean and
coastal Management.

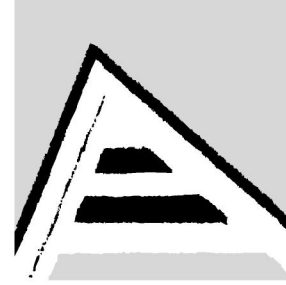
Yunen, R. E. (1995). "Anotaciones sobre Derecho Ambiental". Ponencia
presentada en el Seminario sobre Reformas al Régimen Municipal. Santo
Domingo.

US Congress (1994). *Perspectives on the Role of Science and Tecnology in
Sustainable Development*, OTA- ENV.609. Washington DC: U.S: Government
Printing Office. 163 pps.

Umwelt Bundes Amt (1995). *Das Leitbild der Nachhaltige Entwicklung in der
wissenschaftlichen und politischen Diskussion*. Deutschland.

Zanuy, Z (2001): *Consideraciones sobre el ecosistema de Manglar sumergido
en Cuba*. CITMA. La Habana

BIBLIOGRAFÍA ELE



Adena (2003). <http://www.wwf.es> Asociación

Universitat d'Alacant

Agenda 21 Local de Sevilla. <http://www.age>
julio 2003.

Universidad de Alicante

Cádiz, Universidad de: <http://www.uca.es/> Grupo de Investigación Planificación
y Gestión Integrada de Areas Litorales. Univ. de Cádiz. Revisado 9 julio 2003.

Comisión de la Unión Europea (1999). Publicación seriada irregular. Disponible
en: <http://www.lib.nesu.edu/stachs/a/ann/>. Revisada mayo 2001.

Comunicación de la Comisión al Consejo y Parlamento Europeo sobre la
Gestión Integrada de las Zonas Costeras: Una estrategia para Europa (1999)
<http://europa.eu.int/smartapi/cgi/sga.doc> .Revisado mayo 2001.

Corwadin, *et al.* (1979). <http://www.dumac.org>. Revisado 5 de julio 2003.

Ecosistemas costeros: <http://www.agrovia.com>. Revisado 2 de julio 2003.

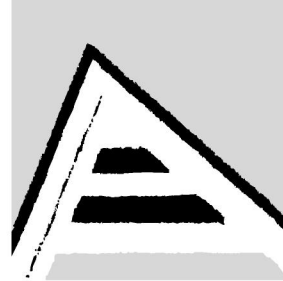
Marnet (2003). Discusión sobre Gestión Integrada de Costas.
<http://tierra.rediris.es>. Revisado 6 de julio 2003.

Problemas generados por el hombre, <http://www.paho.org> Revisado 4 de julio.

PNUMA (2003) Los humedales. <http://www.tierraamerica.net> Rev. 5 julio 2003.

Serra, J. (2000). *Imaginar el mañana, en términos de prospectiva*,
<http://www.ciencia.vanguardia.es/ciencia/portada/p371.html>. Rev. marzo 2003.

Shaww y Fredine (1956) <http://www.dumac.org>. Revisado 7 de julio 2003.



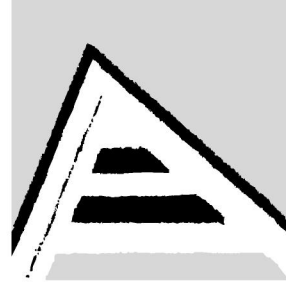
Sommer, M. (2001) Impacto en las costas. (Costera <http://www.ideal.es/waste/pesca2.htm> (2

Tarnorai (1979), <http://www.dumac.org> Revisado

World Rainforest Movement (2001). Manglar <http://www.wmr.org.uy>. Revisado 3 de junio 2003.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

ANEXO



ANEXO LOS TALLERES DE PARTICIPACIÓN

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

TALLER 1

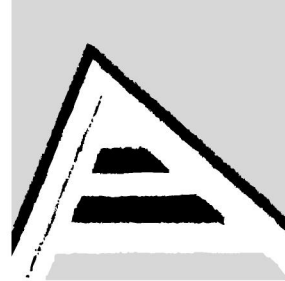
Objetivo: Propiciar la integración grupal y dejar definitivamente conformado el Grupo Gestor del Proyecto de Gestión Comunitaria y Planificación Integrada de Zonas Costeras.

Momentos del taller:

- I- Integración
- II- Lo que esperamos de este encuentro
- III- Recordando cómo nos sentimos en el encuentro anterior
- IV- Qué grupo somos y qué grupo aspiramos ser.
- V- Hasta dónde hemos llegado y a dónde queremos llegar
- VI- Evaluación
- VII- Cierre

PRIMER DÍA DEL PRIMER TALLER

- Palabras de bienvenida a los talleristas, como en los encuentros anteriores, antes de definir el grupo de personas que participaría en los talleres, este encuentro será también diferente, donde todos y todas aprenderemos de cada uno de los participantes, es importante saber escuchar, considerando que todos tenemos algo valioso que aportar. Este primer encuentro se dedica a conocer mejor los participantes.



- Se presenta el grupo de conductores y observamos todos los talleres.

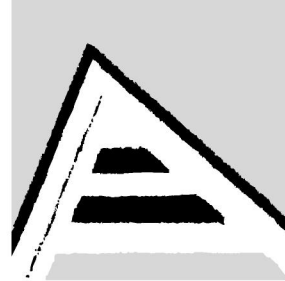
- Se propone descubrir al que no estuvo en la comunidad donde se plantearon los objetivos, cuándo nos vimos por primera vez, qué pedían, qué esperaban de él, cómo descubrieron el camino que hizo seguir al equipo coordinador, qué los motiva a tomar ese camino y cómo se ven participando en él.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

- Técnica de integración y presentación "El mensaje que nos identifica", se invita a los participantes a dar un recorrido por el lugar donde se desarrolla el taller, en distintos puntos de éste se encuentran ubicadas algunas frases, se indicará buscar aquella con la que mejor nos sentimos identificados, o que nos comunique algo que sea de nuestro interés y que creamos nos pueda ser revelador de nuestro yo para el resto del grupo. Se puede coincidir más de una persona en un mismo mensaje, intercambiando entre todos los puntos de vista sobre la frase, recordando además en estos grupos, quiénes somos, qué nos unió en esta frase, tal vez completarla, decirnos qué nos unió en este proyecto y algo más que se quiera comentar de nuestras familias y nuestras vidas, elementos significativos que hayan ocurrido ya sean profesionales o personales que se quieran compartir. Una vez comentado lo anterior en los subgrupos, reelaborar con la ayuda de todos el mensaje inicial, un nuevo mensaje que sirva de luz para la continuidad del proyecto.
- Se devuelve al plenario los mensajes de cada grupo, quedando conformado un gran mensaje, que estará presente durante todo el taller.

Lo que esperamos de este encuentro:

- Se reparten hojas en blanco y se les pide que a partir de lo vivido en encuentros anteriores y lo que hemos vivido después de ellos, escriban en una frase lo que esperan de este encuentro en letra grande, que se pueda

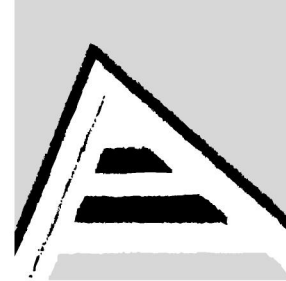


leer a distancia. Formando grupos por 4 personas y formar una frase grupal de mar

- Se plantean los objetivos propuestos relacionándolo con las expectativas previas. En esta forma quedan reelaborados los objetivos

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

- Recordando cómo nos sentimos en el encuentro anterior
- Técnica de integración: Conversando con los pies, esta técnica favorece la toma de contacto físico y la comunicación entre los participantes, de una forma no habitual y divertida. Se sitúan dos personas sentadas una frente a la otra tocándose los pies descalzos de ambos y tratando de comunicarse algún mensaje o entablar una comunicación a través de los pies, el juego se hace con los ojos cerrados y en silencio. Las parejas se escogen con los ojos cerrados caminando por el lugar donde se desarrolla el taller. Con esta técnica se trata de propiciar la confianza entre los participantes y descubrir qué limitó la comunicación y qué la favoreció.
- Formados varios subgrupos se propone realizar la técnica de las cajitas. El objetivo de esta técnica es evaluar cómo es posible el trabajo en grupos, cómo se comparten las ideas, cómo se organizan, cuáles son los líderes naturales de los grupos, cómo se asume cada rol, qué favorece y qué limita el trabajo en grupos.
- Qué se entiende por grupo, una mirada desde el saber popular. Se utiliza la técnica del "micrófono mágico", cada participante dice en una palabra qué entiende por grupo. Se abre en plenario la posibilidad de argumentar las opiniones.
- El coordinador realiza una síntesis después del debate en plenario, a fin de dejar esclarecidos algunos aspectos de relevancia para la continuidad del taller y los objetivos del proyecto. Se resaltan aspectos tales como la relación Comunidad – Grupo. Se apunta que el significado y la evolución del



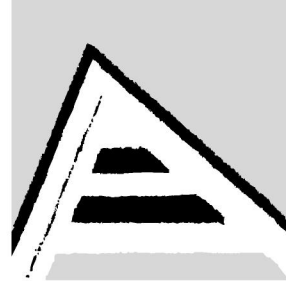
concepto de grupo tiene sus raíces en los ir como la pluralidad de seres o cosas que forn mismo de la civilización se habla de grupos l grandes filósofos de la antigua Grecia, computerizada los estudiosos del tema han hombre se agrupa, cuáles son las rela evolucionan los grupos en el tiempo. Sólo

Universitat d'Alacant Universidad de Alicante

tiene conocimiento de investigaciones de laboratorio realizados sobre el fenómeno grupal, apareciendo en los años treinta del pasado siglo una fundamentación lógica y estrcturada sobre los grupos, entendido ahora como conjunto restringido de personas, unidas por constante de tiempo y espacio, con objetivos afines y metas comunes. El Grupo como proceso, dinámico, tiene ahora otros matices como metas, compromisos, participación, espacio de desarrollo social, mediaciones, condiciones para que el conjunto sea transformado en grupo, diferencias induviduales que en su conjunto conforman la identidad del grupo.

- Lectura y reflexión del poema "Yo no soy tú, tú no eres yo", con el objetivo de resaltar lo diferentes que somos, cuán importante es saber que, a pesar de lo que nos identifica en común, cada uno tiene a su vez su propia identidad, y es precisamente la suma de las identidades individuales lo que nos hace común y a la vez diferentes. Se adjunta el texto del poema

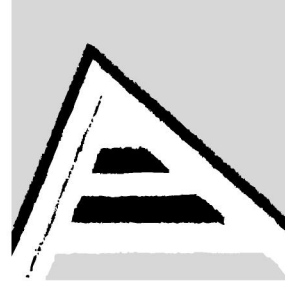
*Yo no soy tú,
Tú no eres yo
Pero sé mucho de mi
Viviendo contigo
Y tú
¿sabes mucho de tí viviendo conmigo?
Yo no soy tú
Tú no eres yo
Pero me encontré conmigo y me vi
Mientras te miraba a tí
La inseguridad tuya, mía
La desconfianza tuya, mía*



Universitat d'Alacant Universidad de Alicante

*La competencia tuya, mía
El enojo infantil tuyo, mío
La omisión tuya, mía
La firmeza tuya, mía
La impaciencia tuya, mía
La prepotencia tuya, mía
La dulce fragilidad tuya, mía
La aterrorizada mudez tuya, mía
Y tú te encontraste y te viste,
mientras me mirabas a mí?
Yo no soy tú
Tú no eres yo
Pero fui viviendo mi soledad
Que conversó contigo
Y tú, ¿conversaste conmigo en tu soledad
Huiste de ella, de mí y de tí?
Yo no soy tú
Tú no eres yo
Pero soy más yo cuando consigo
Verte, porque tú me reflejas
En lo que todavía soy
En lo que ya soy
Y en lo que quiero llegar a ser...
Yo no soy tú
Tú no eres yo
Pero somos un grupo, en cuanto
Somos capaces de, diferencialmente,
yo ser yo, viviendo contigo y
tú ser tú, viviendo conmigo.*

- Se socializa el significado que para cada uno nos revela el poema, haciendo énfasis en que la identidad de cada individuo es precisamente un producto de las relaciones con los demás.



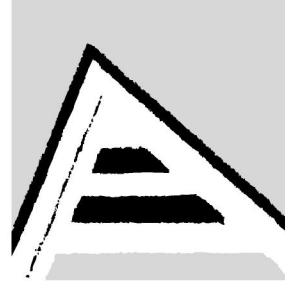
- Se valora el tipo de grupo que se necesita para los que estamos retados y qué tipo de Gestión Comunitaria y Planificación Integrada

Universitat d'Alacant Universidad de Alicante

SEGUNDO DÍA DEL PRIMER TALLER

¿Qué grupo somos y qué grupo aspiramos ser?

- Utilizando la técnica de "las figuras de animales", lo que permite dividir el grupo por características de la personalidad de cada miembro, se hace un análisis por subgrupos acerca de los comportamientos en los grupos, de la importancia de éstos en la cohesión y funcionamiento de los mismos.
- Se invita a los talleristas a hacer una retrospectiva de sus vidas en grupo, ya sea personal o profesional y analizar si ha sentido haber estado siempre en un verdadero grupo o no. ¿Por qué?. Se les invita a pensar durante unos minutos en la respuesta y devolver al resto del grupo las experiencias individuales.
- A partir del análisis de la práctica vivida de cada uno de los talleristas, les proponemos hacer una lectura dialogada sobre algunos materiales relacionados con la temática grupal. Esta lectura es diferente, vamos a ella cargados de experiencia práctica y se trata por tanto de establecer un diálogo con lo que estamos leyendo y las experiencias vividas. Los textos son: ¿qué entendemos por grupo?, El grupo que funciona bien, El grupo que no funciona bien. Características del grupo maduro. Todos estos textos se encuentran en los textos para los talleres básicos, compilados por la Editorial Caminos del Centro Memorial Martin Luther King (1996).
- Se divide el grupo y cada subgrupo presenta al plenario las tres ideas esenciales que nos sugieren los textos para el mejoramiento de nuestras prácticas grupales.Cuál fue la idea más debatida y por qué.

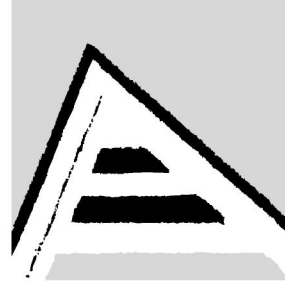


Universitat d'Alacant Universidad de Alicante

- Se emplea la técnica de afirmación "Si y el conocimiento y la reafirmación de toda trata de que cada uno exprese con qué si vaya conociendo mediante esto a todas se llevan escritas una cuantas frases pa bosque..., si yo fuera el mar..., si yo fuera sería...,etc, cuando todos hayan termin mezclan y se vuelven a repartir, cada uno irá leyendo en voz alta la que le tocó, el grupo debe identificar de qué persona se trata, se permite discutir entre ellos. Cuando se haya identificado la persona a qué corresponde se le coloca el nombre y se pone en la pared. De esta manera el grupo podrá evaluar cuánto ha conocido a cada uno de sus miembros. Recordamos que el objetivo principal de este taller es formarnos como verdadero grupo, antes de emprender el proyecto.
- Técnica de evaluación grupal: "Pasado - presente - futuro". ¿En qué grupo estábamos ayer?, ¿en qué grupo me encuentro hoy?, ¿en cual estaré mañana?. Socializar al grupo las respuestas individuales. El coordinador hará énfasis en la síntesis de este punto en que tipo de grupo necesitamos para el buen desempeño de las acciones del proyecto que estamos proponiendo

TERCER DÍA DEL PRIMER TALLER

- *Evaluación:* Se aplica la técnica "El tren del taller"
- *Cierre:* Se aplica la técnica "El vuelo de los gansos"



TALLER 2

Objetivo: Evaluar el grado de conocimiento respecto a las temáticas que abordan los proyectos de Planificación Integrada y la confrontación del conocimiento sistematizado por la ciencia.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Momentos del taller

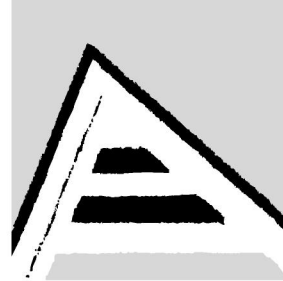
- Integración
- Qué esperamos de este encuentro
- Descubriendo el saber popular
- Confrontación con los materiales
- Unificación de criterios
- Evaluación
- Cierre

PRIMER DÍA DEL SEGUNDO TALLER

Integración

En este primer momento, se hace una presentación y un recuento del encuentro anterior. Después de dar la bienvenida a todos, se le pide al grupo hacer una técnica de motivación-integración, que permite realizar una retroalimentación del último encuentro.

- Se aplica la técnica "el sueño", se pregunta:
 - ¿Dónde estaba sentado/a?
 - ¿Quién estaba a mi lado?
 - ¿Cuál fue el tema que más me impactó?
 - ¿Por qué este tema y no otro?



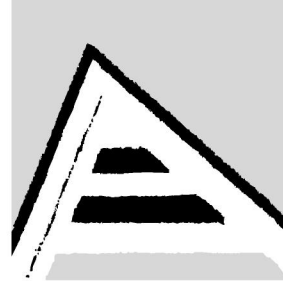
- Las respuestas individuales son compartidos.

Qué esperamos de este taller

- Los talleristas asisten a cada taller con un sentido es importante tener en cuenta las expectativas de cada uno, para hacerlas coincidir con las del grupo coordinador del taller, para que nadie se sienta frustrado.
- Se reparten hojas de diferentes colores y se pide a los talleristas que escriban en ellas qué esperan de este taller. Una vez respondidas, se agrupan por colores, a fin de conformar grupos que puedan discutir entre ellos lo expuesto individualmente, para llegar a un consenso grupal que será más tarde presentado al plenario. De esta manera quedan conformadas las expectativas grupales.
- Explicar por parte de los conductores del taller los objetivos del mismo, analizar los niveles de correspondencia entre las expectativas expuestas y los objetivos que se proponen, los objetivos pueden ser reformulados en correspondencia con el nivel de expectativas mostrado.

Descubriendo el saber popular

- Dependiendo de la cantidad de asistentes al taller, éstos se dividen en varios grupos de 4 a 5 integrantes
- A cada grupo se les entrega un juego de tarjetas, donde encontrarán palabras asociadas a las temáticas de: medioambiente, comunidad, participación, sostenibilidad, en un primer momento.
- Ejemplo juego de tarjetas:
Participación: estar, ser parte de, poder, querer, saber.



Comunidad: asociarse, grupo de indiv actividades, proyectos, metas.

Sostenibilidad: usar los recursos, cor desarrollar, mejor forma de vivir.

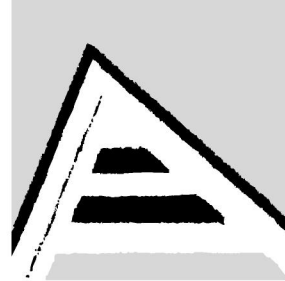
Medio Ambiente: lo que nos rodea, los bc organizaciones sociales.

Universitat d'Alacant Universidad de Alicante

- A cada grupo se le pide que ordenen estas palabras y traten de conformar, una definición acerca de lo que consideran al respecto, se pueden añadir palabras. De este modo, quedará conformado por cada grupo una definición de estas temáticas, reflejo del saber popular.
- Una vez que cada grupo haya finalizado, se expone en plenario con el objetivo de socializar cada definición y llegar a un consenso de lo que se entiende en el saber popular, por estos conceptos. En este momento aún no se presentan definiciones acabadas, se deja margen para la continúa reflexión.

Confrontación con los materiales

- A partir del reconocimiento de lo que se entiende a nivel de comunidad con relación a los temas abordados, les sugerimos o proponemos hacer una lectura dialogada de un conjunto de materiales, elaborados por personas que han estudiado y sistematizado las temáticas y que pueden ayudar a esclarecer la ideas que se tienen con relación a éstas. No se trata de estar plenamente de acuerdo o no con estos materiales, se trata de confrontar los conocimientos populares y tradicionales con el saber científico, y de analizar el grado de correspondencia entre ambos, a partir de su adaptación a las particularidades de cada contexto.
- Se divide nuevamente el grupo en pequeños grupos para la lectura dialogada de los materiales, leídos por ellos, de la manera que han decidido; se explica que esta lectura es una lectura diferente, se trata de conversar con el material, en la medida que se lee: el tallerista va



reflexionando en qué medida lo que aparece con sus prácticas vividas. La coordinación de la lectura de los materiales, sólo en el caso de la comprensión en los materiales.

Universitat d'Alacant Universidad de Alicante

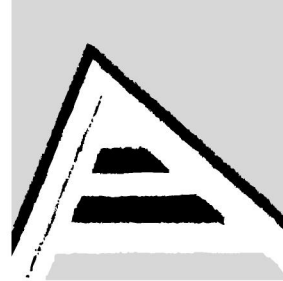
- Una vez que cada grupo haya finalizado la lectura de los materiales, el coordinador hará un resumen de las ideas fundamentales extraídas de cada material, y se procederá a la elaboración de un resumen unificado de lo que significan cada una de las temáticas abordadas. De igual importancia es el reconocimiento en cada temática de cómo se corresponden las prácticas comunitarias con lo que se plantea en los materiales. En caso de ser necesario, el coordinador profundizará en la explicación de aquellos elementos que han faltado en el debate, y se considerarán relevantes para la comprensión de las temáticas y de los objetivos que persigue el proceso.
- Al cierre de este punto, el coordinador hará una síntesis sobre la importancia de entender estas temáticas, haciendo referencia a elementos esenciales de cada uno y su correspondencia con los objetivos de Gestión y Planificación Integrada que se proponen en el proyecto.

Evaluación:

- Técnica de "las caritas"

SEGUNDO DÍA DEL SEGUNDO TALLER

- Se comienza la sesión de trabajo con técnicas de motivación – integración que permitan crear un ambiente favorable para el proceso, fomentar los niveles de confianza e integración grupal, de manera que los talleristas vean el proceso como algo que desean hacer, por voluntad propia y no como una tarea más que atenta contar sus intereses y motivaciones. Ejemplo: "la ronda de los nombres"



- Se continúa con el momento de descubrir el una valoración de las temáticas: recursos gestión, planificación, regulaciones jurídicas.

- Se divide el grupo nuevamente en corre: temáticas. A cada uno se le entrega tarjeta nombre de la temática, a fin de conformar gr

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

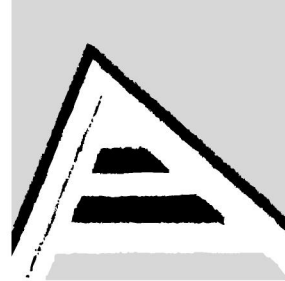
- Se indican las tareas a realizar por cada una de estas tres temáticas:

Bosque de manglar. se les pide que elaboren tres mapas que reflejen el pasado, presente y futuro de los bosques. Respondiendo a ¿cómo eran?, ¿cómo son? y ¿cómo quisieran que fueran?

Recursos costeros: demostrar a través de dibujos un análisis de los cambios que se han dado en cuanto a: ¿cómo eran mis mares y costas y cómo son?, atendiendo a indicadores como calidad de aguas, producción pesquera, peces y crustáceos que existían y ya no existen, contaminación de las costas, cambio de uso de los suelos, etc.

En el caso de *gestión, planificación y regulaciones jurídicas*, se les pide que pongan en un papelógrafo, lo que entienden por cada concepto.

- Una vez terminado el trabajo en grupos, se concluye en plenario, unificando criterios al respecto. Se hace énfasis por parte de la coordinación en aspectos relacionados con los cambios más notables operados en la comunidad, y en los que han tomado parte, sea directa o indirectamente.
- Se hará referencia a:
 - ¿Quién provocó los cambios?
 - ¿Quién se beneficia con los cambios?
 - ¿Qué ha sido lo más afectado por estos cambios?
 - ¿Qué se ha hecho para solucionarlos?
 - ¿Qué no se ha hecho?



¿Cómo podríamos hacerlo mejor?

- Se divide el grupo en pequeños subgrupos para trabajar con los materiales relacionados con las temáticas de la misma forma que la vez anterior, cómo debéis trabajar.
- Se presentan en plenario las ideas fundamentales de cada subgrupo, que apunten principalmente a los seis aspectos últimos tratados, a fin de llegar a un criterio unificado sobre estas temáticas y resaltar las relaciones que se dan entre lo referido por ellos sobre sus comunidades y los aspectos que se abordan en los materiales.
- Síntesis. El coordinador hará referencia a elementos esenciales que no hayan sido abordados y que considere de interés para el proceso. Hará especial referencia a las relaciones que se dan entre los problemas señalados por los talleristas en sus comunidades y los que aparecen en los textos, para tener en cuenta la relación entre estos y los de otros contextos.

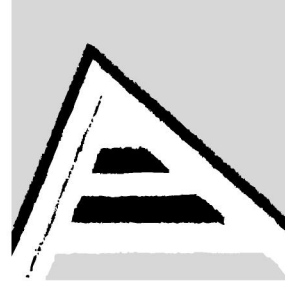
Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Evaluación del día:

- “El tren del taller”. Cada estación indica hasta dónde hemos llegado y cuánto nos falta para la meta final.

TERCER DÍA DEL SEGUNDO TALLER

- Evaluación final del taller. Tiene dos momentos, uno dirigido a las enseñanzas del taller, es decir a repasar lo aprendido y qué nos llevamos que nos pueda ser útil para la realización de buenas prácticas futuras y un segundo momento para los aspectos logísticos del mismo.
- Actividad de clausura del taller: cultural
- Cierre final



TALLER 3

Objetivo: Identificar los principales problemas de las comunidades objeto de estudio, centrados fundamentalmente en el ámbito costero, y relacionados con la gestión del medio natural, con énfasis en el estado de los bosques de mangrove, y proponer posibles alternativas de desarrollo a partir del potencial con que cuentan las comunidades para lograr un desarrollo sostenible autogestionario.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

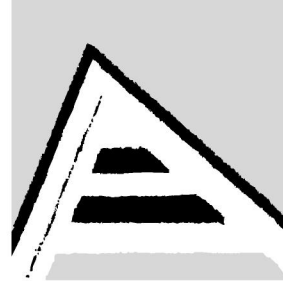
Momentos del taller

- Integración
- Qué esperamos de este encuentro
- Cuáles son los principales problemas que afectan el medio costero
- Con qué contamos y qué nos falta para enfrentar los cambios
- Unificación de criterios
- Evaluación
- Cierre

PRIMER DÍA DEL TERCER TALLER

Integración

- Se da la bienvenida al grupo y se propone una técnica de animación, que rompa con el clima de tensiones del primer día y la inercia del tiempo transcurrido.
- Este día de taller se comienza con un recorrido de los talleristas por el litoral costero, principalmente por los tramos más afectados.
- Se propone la técnica "pasado – presente- futuro". Sentados en el piso, en forma de círculos, nos hacemos tres preguntas:
¿dónde estaba ayer?



¿dónde estoy hoy?

¿dónde estaré mañana?

- Las respuestas a estas tres preguntas i acerca de cuánto se ha avanzado y cuál evaluar el nivel de adquisición de conocimientos mejor preparado o no para los cambios.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Qué esperamos de este encuentro.

- A partir de lo vivido en talleres anteriores y lo que se ha vivido a partir de éstos, qué se espera del nuevo taller. Los participantes conformarán frases acerca de sus expectativas, que serán confrontadas con los objetivos propuestos y finalmente definidos por el grupo.
- ¿Cuáles son los principales problemas que afectan el medio costero de mi comunidad?
- Antes de identificar los problemas socioambientales, consideramos importante y necesario discernir las expectativas de la comunidad con relación al proyecto de gestión comunitaria y planificación integrada de la zona costera, apuntando a aspectos tales como:

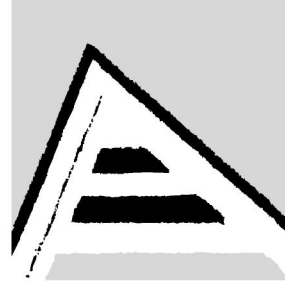
¿Para quién?

¿Para qué?

¿Por qué?

¿En qué nos beneficia?

- A tales efectos se divide el grupo aleatoriamente. Se le pide a cada grupo que dibuje la comunidad, primero en el pasado, (se tendrá en cuenta la información histórica y las diversas historias de vida que poseen los participantes), después en el presente y por último dibujarán cómo les gustaría que fuera el futuro de la comunidad.



Universitat d'Alacant

Universidad de Alicante

- Otro grupo dibujará la curva histórica de la técnica se localizan aquellos acontecimientos político y ambiental, que han incidido en el ambiental de la comunidad, ya sea favorable o no, misma, referido al medio costero.

- Al tercer grupo se le propone la técnica del "qué ir a otro lugar, por cualquier razón, qué dejaría y qué llevaría conmigo de esta comunidad. Esta técnica permite descubrir aquellos valores relevantes del territorio y otros antivalores que pueden contribuir fortalezas o frenos para el desarrollo de ésta.
- Los resultados de cada grupo son analizados en plenario, intercambiando aspectos tales como:

¿cómo era antes la comunidad?

¿cómo eran los recursos naturales, el bosque de manglar, la costa, los ríos, las sabanas, la vegetación, el hombre?

¿cuáles eran las actividades económicas fundamentales?

¿para qué servía el bosque de manglar?

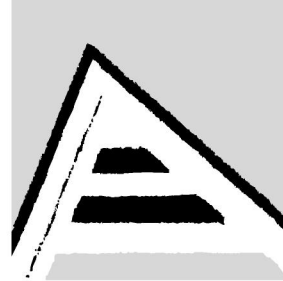
¿cómo era la pesca?

¿cómo estaban organizados?

¿cuáles eran los principales problemas?

SEGUNDO DÍA DEL TERCER TALLER

- Se comienza con una técnica de animación – integración
- Se le propone al grupo escuchar una canción de Silvio Rodríguez "Sólo el amor": *Sólo el amor engendra la maravilla, sólo el amor convierte en milagro el barro...*, son las ideas que apuntan a que toda obra humana requiere pasión, voluntad, entrega, compromiso, identificación, en fin, deberá ser una obra de infinito amor. Amor al hombre mismo, que sería lo mismo decir, amor por todo lo que nos rodea.



- Después de estas reflexiones, el grupo utilizando caramelos de diferentes colores, cada color represente un grupo. Se trata de reflexionar sobre que esta técnica servirá para identificar las Fortalezas y Oportunidades que tiene la comunidad en relación armónica entre lo social, lo económico y lo ambiental.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

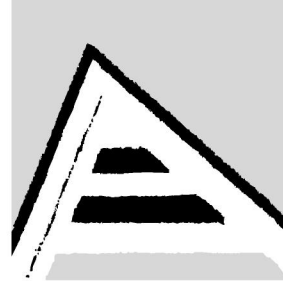
- El coordinador del taller se refiere a qué significa cada uno de los cuatro términos del DAFO y cómo utilizarlo. Una vez claros los conceptos, los talleristas comienzan el trabajo en grupos, para posteriormente presentarlo al plenario y dejar conformada la matriz DAFO de la comunidad.
- Evaluación del día, el tren del taller, ubicar por dónde vamos
- Cierre

TALLER 4

PRIMER DÍA DEL CUARTO TALLER

- Se comienza con una técnica de animación-integración, "Afecto no verbal". Con ella se pretende estimular el sentimiento de aceptación del grupo mediante la expresión no verbal. Un participante se sitúa con los ojos cerrados en el centro del círculo que ha formado el grupo. Se trata de que todos le expresen a esa persona, sucesivamente, sentimientos positivos de forma no verbal, de la manera que deseen. Luego cambia la persona del centro, hasta que todos hayan participado.

Principales problemas que afectan al medio costero, con énfasis en el bosque de manglar.



- Técnica “el micrófono mágico”, los participantes identifican la palabra que entienden por problema, luego se discute en la zona costera.

- Con las referencias del ejercicio realizado identificar los problemas que afectan al medio ambiente, especial referencia al bosque de manglar. Jerarquización de los problemas, apuntando a aspectos tales como: ¿a cuántas personas afecta el problema?, ¿cómo nos afecta?

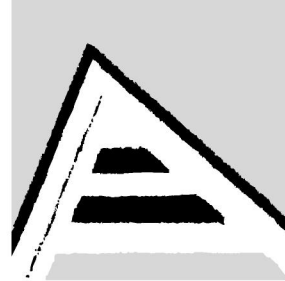
Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

- Para la realización de esta técnica se recomienda a cada tallerista escribir en una hoja, los principales problemas que a su consideración inciden sobre el medio costero. Una vez que todos han identificado los problemas individualmente, se divide el grupo en varios subgrupos para seleccionar los que más afectan a la comunidad. Se eliminan todos aquellos que coinciden y con los identificados se realiza un ejercicio de priorización.

Ejemplo:

PROBLEMA IDENTIFICADO	¿A CUÁNTOS AFECTA?	¿CÓMO AFECTA?
Contaminación de las aguas subterráneas y superficiales	Al 50% de la comunidad	Parasitismo, enfermedades diarreicas, proliferación de vectores

- Una vez identificados y priorizados los problemas se procede a discutir ¿qué se quiere lograr?, ¿hasta dónde podemos llegar en la solución de cada uno a partir de lo que se cuenta en la comunidad y de lo que se puede conseguir desde fuera. De esta manera comienza la elaboración de los objetivos a fin de orientar las acciones y obtener resultados concretos.
- Una vez diseñados los objetivos, se identifican las posibles alternativas de solución. En esta etapa la creatividad es fundamental, se trata de que las soluciones den respuesta concreta a los problemas detectados. Éstas



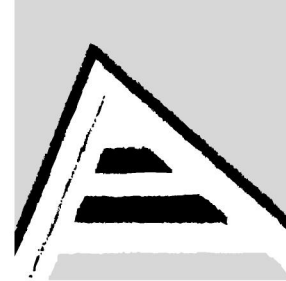
soluciones deben ser realistas, acorde a la comunidad y del territorio donde están en

- La próxima etapa será ¿cómo lo haremos? Se comienza con el "plan tentativo de actividades. Se comienza con la "planificación". Esta técnica servirá para diferentes pasos de la planificación, entre ellos: diagnóstico, ejecución, meta, actividad, responsable, materiales con que contamos, fecha, responsable, evaluación, sistematización. Esto se hace para cada problema, quedando así conformado el plan tentativo de la comunidad para la solución a los problemas detectados.

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

SEGUNDO DÍA DEL CUARTO TALLER

- Evaluación final del taller
- Actividad de clausura, festiva
- Cierre final: lectura del poema *Amor azul*



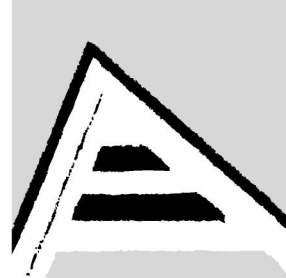
ANEXO 2

ESTADO DE CONSERVACIÓN D EN CUBA

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Tomado del Seminario-Taller sobre Ec
(La Habana, 1997)

LOCALIDAD	AFECTACIÓN		CAUSAS
	SI	NO	
Los Monos hasta Bailén	X		Cambios de salinidad
De Jutías a Paraíso		X	
Hortigosa	X		Isópodo
Majanas		X	
E. Guadiana	X		Tala indiscriminada
A.Rojas-Guanal	X		Tala rasa, mal uso de la cuenca
Majanas a Batabanó	X		Cambios de Salinidad
De Batabanó a Nueva Paz	X		Cambios de salinidad
Bahía de Cabañas	X		Vertimiento CAI Sandino
Bahía de Mariel	X		Vertimiento CAI Nodarse
Río de Banes	X		Vertimiento CAI Habana Libre
Río Guajibón		X	
Río Guanabo	X		Extracción y al uso
Río Jaruco	X		Vertimientos Alamar y Cojímar
Río Cojímar	X		Vertimientos Alamar y Cojímar
Regla	X		Mal manejo
Santa Fé-Jaimanitas	X		Dragado y urbanización
Canal Paso Malo	X		Construcción de viales
Esteros Costa N de Cárdenas	X		Construcción de viales
Vista Alegre hasta Paso La Manuí		X	



Instituto Universitario de Geografía
UNIVERSIDAD DE ALICANTE

Cent

Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

GESTIÓN COMUNITARIA Y PLANIFICACIÓN INTEGRADA DE ZONAS COSTERAS. LA COLOMA Y CORTÉS, DOS ESTUDIOS DE CASO CUBANOS

TESIS DOCTORAL

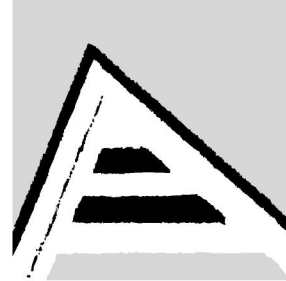


Autora: Lic. Ania Bustio Ramos

Director: Dr. Francisco José Torres Alfosea (Universidad de Alicante)

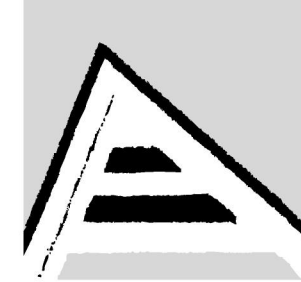
Alicante, enero de 2004





Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

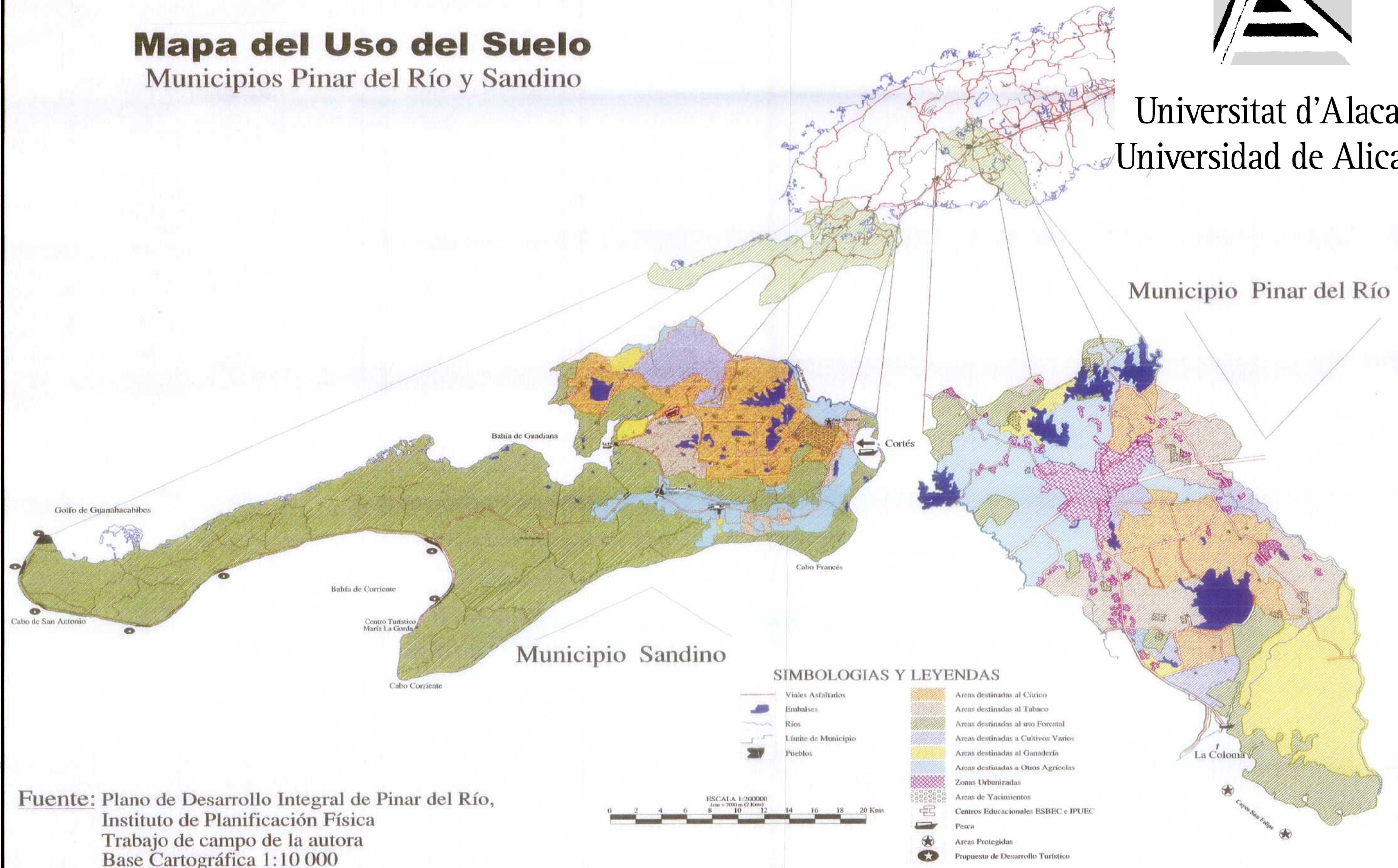
LOCALIDAD	AFECTACIÓN		
	SI	NO	
Estero del Gremio (Nuevitas)	X		Ve co
Sur y Este de Nuevitas		X	
Sur de Camagüey	X		Ta ce
Desembocadura del Río Máximo Gómez	X		Pr
Los Monos hasta Bailén	X		Cambios de salinidad
Jardines de la Reina	X		Problemas hídricos
Cayo Rabihercado S	X		Construcción de pedraplenes
Playa Coreia	X		Falta de circulación de las aguas
Los Monos hasta Bailén	X		Cambios de salinidad
S Las Tenas - Manzanillo	X		Salinización del suelo
Desemb. del Río Buey		X	
Cuenca del Cauto	X		Conversión de tierras a otros usos
Pilón	X		Construcción de viales
Boca del Río Cacoyuguín	X		Tala indiscriminada



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Mapa del Uso del Suelo

Municipios Pinar del Río y Sandino



GESTIÓN COMUNITARIA Y PLANIFICACIÓN INTEGRADA DE ZONAS COSTERAS. LA COLOMA Y CORTÉS, DOS ESTUDIOS DE CASO CUBANOS

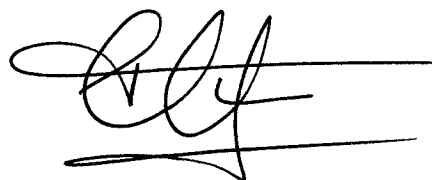
**TESIS DOCTORAL PRESENTADA POR LA LICENCIADA ANIA BUSTIO RAMOS,
PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTORA EN GEOGRAFÍA POR LA
UNIVERSIDAD DE ALICANTE (ESPAÑA)**

**PROGRAMA DE DOCTORADO:
DESARROLLO SOSTENIBLE CONSERVATIVO DE BOSQUES TROPICALES.
MANEJO FORESTAL Y TURÍSTICO**

**DIRECTOR DE LA TESIS:
DR. D. FRANCISCO JOSÉ TORRES ALFOSEA (UNIVERSIDAD DE ALICANTE, ESPAÑA)**

**TUTOR CUBANO DE LA TESIS:
DR. D. ALBERTO MAZÓN ALMORA (UNIVERSIDAD DE PINAR DEL RÍO, CUBA)**

Vº Bº DEL DIRECTOR DE LA TESIS

A handwritten signature in black ink, consisting of stylized, overlapping loops and a long horizontal stroke at the end, representing the name Francisco José Torres Alfosea.

**FRANCISCO JOSÉ TORRES ALFOSEA
INSTITUTO UNIVERSITARIO DE GEOGRAFÍA
UNIVERSIDAD DE ALICANTE**

A Ana Mariam

AGRADECIMIENTOS

Toda investigación científica deberá ser siempre una obra de amor e inteligencia. Lealtad a la finalidad del conocimiento y entusiasmo, acompañarán la creatividad y el ingenio de la creación, que desde lo individual, sólo se hace a la luz por el camino de los demás. Esta tesis doctoral ha sido posible gracias al apoyo y participación incondicional de personas e instituciones comprometidas con la hermosa tarea de saber para transformar en bien de todos. Es por eso que agradezco:

A mi hija por la fuerza que me inspiró durante estos años cuando con inmensa ternura infantil me preguntaba, ¿mamá por cuál capítulo vas?

A mi Tía por acompañarme aún hoy, por su ejemplo

A mis padres y hermanos por haberme permitido crecer ante todas las dificultades

Al Ingeniero Jorge del Monte Martínez por haber permitido la iniciación y culminación definitiva de esta investigación

A mi Tutor y Profesor Dr. Francisco Torres Alfosea por su ejemplo de profesionalidad, por la dedicación y paciencia en la dirección y revisión de la tesis, por su amistad.

A mi maestro y siempre asesor el Dr. Enrique Leff Zimmerman, quien a través de la lectura constante de su obra me enseñó a ver más allá de lo que alumbran los faroles

Dr. Antonio Escarré, ejemplo de científico, por su dedicación al desarrollo del programa de doctorado, por su amistad y hospitalidad

Al Dr. José Antonio Díaz Duque por su ayuda personal y profesional, por ser mi maestro

A mi Tutor Dr. Alberto Mazón Almora por su dedicación en la tutoría de la investigación

A los investigadores del Grupo MASOREC por el trabajo tan lindo que hicimos juntos, en especial a la Dra. Greicy Rodríguez , Dra. Iluminada Milián y Dr. Eduardo Franco

A los profesores del Departamento de Ciencias Sociales de la UPR por la confianza depositada, en especial a los Mcs. Maria Batista, Consuelo Izquierdo y Carlos Ladrón de Guevara

A los Ingenieros Forestales de la UPR que me brindaron todo el apoyo y la confianza para introducir los enfoques sociales al estudio de ecosistemas forestales

Al Ingeniero Miguel Antonio Gutierrez por su ayuda profesional

A Roberto Hernández Triana y el equipo de la Empresa de Proyectos de la Agricultura por la ayuda en la obtención de la información cartográfica

A la Universidad de Pinar del Río

Al Instituto Universitario de Geografía de la Universidad de Alicante, en especial a su Director Dr. Antonio Gil Olzina por su apoyo profesional y hospitalidad

A los especialistas del Departamento de Sistemas de Información Geográfica del Instituto de Geografía de la Universidad de Alicante

A todos los especialistas de la Unidad de Medio Ambiente y de Meteorología de la Delegación Territorial del CITMA en Pinar del Río

A todos los trabajadores del Museo de Historia Natural de Pinar del Río, en especial a Mitzy Novo y Juan Francisco Santos

A mis estudiantes, hoy Ingenieros forestales, Amarilis, De la O, Antonio, Yaletzis, Ana Ibis, Orfe y Emir

A CIID de Canadá, IOI de Costa Rica, CFU de Belice y la Universidad de Laval en Canadá, financistas del proyecto internacional sobre Gestión Comunitaria y manejo de los recursos costeros en La Coloma, en especial a Iván Bretón y Katherine Savard.

Agradecimientos especiales a las comunidades de los sectores costeros de La Coloma y Cortés, sin ellos no hubiera sido posible el camino.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
 Capítulo I- La Sostenibilidad como nuevo Paradigma del Desarrollo	12
1.1- La relación Medio Ambiente – Desarrollo desde la perspectiva de la relación Naturaleza- Sociedad	14
1.2- Relación entre crecimiento económico y desarrollo	28
Desarrollo y Medio Ambiente	45
1.3- El cambio climático, un problema ambiental de dimensión global	54
1.3.1- Avances más recientes en la hipótesis del cambio climático ...	54
1.3.2- Anomalías climáticas en diferentes contextos mundiales	65
1.3.2.1- El Mediterráneo Español, presente y futuro de un supuesto cambio climático	65
1.3.2.2- La variabilidad del clima en Cuba	68
1.3.2.3- La llanura Sur – Occidental Pinareña, un contexto geográfico diferente con un escenario de similares anomalías climáticas	71
1.4- Necesidad de un nuevo paradigma de desarrollo a escala planetaria .	82
1.4.1- Implicaciones del Desarrollo Sostenible	89
1.4.2- Dicotomía Medio Ambiente – Desarrollo en la nueva concepción de Desarrollo Sostenible	92
1.4.3- Diez años después de Río	95
1.5- Desarrollo Sostenible en Cuba. Retos y perspectivas	103
1.5.1- Panorama socioeconómico cubano (1959-2000)	105
1.5.2- Situación ambiental en Cuba	120
1.6- La Gestión comunitaria y la Planificación Integrada como factores clave del Desarrollo Sostenible	124
1.7-La planificación prospectiva. Su importancia en la planificación y gestión del desarrollo comunitario sostenible	137

Capítulo II- La Gestión Comunitaria y la planificación Integrada de zonas costeras, con especial referencia al ecosistema de manglar, desde la perspectiva del desarrollo ecológicamente duradero 141

2.1-Las zonas costeras en la actualidad. El caso de los manglares 142

2.1.1- Los humedales, un recurso costero amenazado..... 160

2.1.2- Los manglares, ecosistema boscoso de los humedales 170

2.1.2.1- Distribución geográfica de los manglares..... 175

2.1.2.2- Ecología de los manglares 179

2.1.2.3- Trascendencia económica, social y ambiental de los manglares..... 182

2.2- Gestión Comunitaria y planificación Integrada de zonas costeras, con especial énfasis en los manglares 197

2.3- Concepción metodológica para la Gestión Comunitaria y Planificación Integrada de Zonas Costeras 221

2.3.1- Hipótesis y Método de trabajo 226

2.3.2- El Diagnóstico Socioambiental Costero Participativo, instrumento para la gestión comunitaria y la planif. integrada 230

2.3.3- Etapas y fases de la de la gestión comunitaria y planificación integrada en la metodología propuesta 234

Capítulo III- Las zonas costeras en Cuba, con especial referencia al ecosistema de manglar..... 276

3.1- Las zonas costeras en Cuba 276

3.2- Breve análisis de las bahías en Cuba 280

3.3- Los manglares cubanos, un recurso costero amenazado..... 295

3.4- Situación del ecosistema costero en la zona sur de la provincia de Pinar del Río, con especial referencia al ecosistema de manglar 306

3.5- Afectaciones a las áreas de estudio por eventos meteorológicos 318

3.5.1- Cuba frente a los huracanes 318

3.5.2- Capacidad institucional para hacer frente a estos eventos 319

3.5.3- Eventos meteorológicos sobre los sectores Coloma y Cortés .. 320

3.5.4- Principales daños ocasionados a ambos sectores 325

3.5.5- Medidas de ordenación territorial que deben emprenderse 331

Capítulo IV- Experiencias en la Gestión Comunitaria y Planificación Integrada en los sectores costeros Coloma y Cortés	332
4.1- Análisis sistémico del ecosistema costero La Coloma	333
4.1.1- Caracterización general del área de estudio	333
4.1.2- Valoración del Subsistema físico- natural	337
4.1.3- Valoración del Subsistema socioeconómico	354
4.1.4- Valoración del Subsistema jurídico-administrativo	360
4.2- Determinación de los principales problemas socioambientales	361
4.2.1- Análisis de las variables del Asentamiento Km 21	364
4.2.2- Explicación de la Matriz de Impactos Cruzados	371
4.2.3- Análisis de las variables del Asentamiento Las Canas	379
4.2.4- Explicación de la Matriz de Impactos Cruzados Las Canas	391
4.2.5- Análisis de las variables del Asentamiento La Coloma	398
4.2.6- Explicación de la Matriz de Impactos Cruzados.....	406
4.2.7- Arbol de problemas del sector costero Coloma – Las Canas ...	417
4.2.8- Construcción de posibles escenarios	419
4.2.8.1- Escenario Tendencial	420
4.2.8.2- Escenario Contrastado	422
4.2.8.3- Escenario Deseado	423
4.2.9- Propuestas encaminadas a lograr el escenario deseado.....	426
4.3- Análisis Sistémico del ecosistema costero Cortés	428
4.3.1- Caracterización general del área de estudio	428
4.3.2- Valoración del Subsistema físico- natural	432
4.3.3- Valoración del Subsistema socioeconómico	471
4.3.4- Valoración del Subsistema jurídico- administrativo	472
4.4- Determinación de los principales problemas socioambientales del sector costero de Cortés	475
4.4.1- Análisis de las variables del sector Cortés	476
4.4.2- Explicación de la Matriz de Impactos Cruzados	488
4.4.3- Árbol de problemas.....	496
4.4.4- Construcción de posibles escenarios sector de Cortés	498
4.4.4.1- Escenario tendencial	498
4.4.4.2.- Escenario contrastado	500
4.4.4.3.- Escenario deseado	502

4.4.5- Definición de objetivos estratégicos para el sector	504
4.5- Modelo de Desarrollo Comunitario Sostenible para Zonas Costeras	507
Conclusiones	512
Recomendaciones	517
Bibliografía	520
Recursos electrónicos.....	537
Anexos	
Anexo 1: Los talleres de participación comunitaria	539
Anexo 2: Estado de conservación de los manglares en Cuba	558

Resumen:

Múltiples son las definiciones de zonas costeras, como se podrá apreciar más adelante; por sólo citar alguna, según Franco (1994), son una estrecha y frágil área de transición entre la tierra y el mar, donde los procesos de producción, consumo e intercambio de energía se efectúan con una extraordinaria intensidad. Son, pues, el conjunto de ecosistemas terrestres y marinos con sus respectivos ecótopos, que se extienden tierra adentro desde la orilla del mar (en marea baja) hasta –aproximadamente- la isolínea de 100 m sobre el nivel del mar, y mar afuera hasta la isolínea de 50 m de profundidad, *grosso modo*. En epígrafes posteriores se profundiza en esta definición.

Estas zonas, ricas en diversidad de recursos naturales y caracterizadas por una notable variedad paisajística, son un lugar envidiable donde muchos desearían vivir, lo que ha constituido una fortaleza pero a su vez ha significado una amenaza para su futuro, debido al uso irracional que los seres humanos han hecho de ellas, marcado un significativo deterioro a escala mundial.

En la actualidad un espectro amplio de problemas socioambientales caracterizan estas áreas, entre los que podemos citar la emisión de residuales industriales y domésticos, la urbanización, el desarrollo de formas agresivas de ocupación, contaminación de las aguas marinas ocasionado frecuentemente la degradación o pérdida de los recursos costeros en general y en particular de los manglares, franja de vegetación costera que divide al mar de la tierra, que actúa como franja protectora y zona de refugio para una maternidad perfecta a un gran número de especies marinas, que en los últimos años han sufrido un marcado deterioro tanto a escala mundial como nacional y local.

Cuba no escapa a los problemas mencionados. Las zonas costeras a lo largo de toda la isla han sufrido las consecuencias de un intenso manejo de sus recursos, por la inexistencia de modelos de gestión y planificación adecuados. En tal sentido la presente investigación propone desarrollar un modelo de gestión comunitaria y planificación integrada de zonas costeras en dos sectores

de la llanura sur-occidental de la provincia de Pinar del Río, seriamente dañada, con especial referencia el ecosistema de manglar, debido a la incidencia negativa de la acción antrópica sobre este ecosistema, como resultado por un lado de los insuficientes conocimientos acerca de la importancia que revisten estos espacios naturales y, en otro orden, por la adversa situación socioeconómica del país.

Teniendo en cuenta esta situación, el presente estudio ha pretendido desarrollar tres momentos fundamentales en la investigación:

- Hacer un análisis, partiendo de la escala global a la local, que permita identificar la situación actual de las zonas costeras, con particular referencia al ecosistema de manglar, a fin de establecer los nexos entre los problemas existentes y la génesis de estos.
- Aplicar la metodología de Planificación y Gestión Integrada de Zonas Costeras, a partir de su adaptación y adecuación, a sectores costeros de la Provincia de Pinar del Río, seriamente afectados tanto por factores naturales como antrópicos.
- Definir planes de acción y estrategias de desarrollo, que tengan en cuenta la participación de las comunidades locales en aras de hacer un uso más sostenible de los recursos costeros.

INTRODUCCIÓN

"La sustentabilidad del desarrollo anuncia el límite de la racionalidad económica, proclama los valores de vida, la justicia social y el compromiso con las generaciones venideras. La sostenibilidad encuentra su razón y su motivación, no en las leyes objetivas de la naturaleza y del mercado, sino en el pensamiento y en el saber, en identidades y sentidos que motivan la reconstrucción del mundo".

Enrique Leff Zimmerman, *Tiempo de Sustentabilidad* (1999)

Degradación ambiental y avance incontrolado de la pobreza son, a escala mundial, las señales más evidentes de la crisis por la que atraviesa el planeta en los actuales tiempos. Desde la década del sesenta muchos han sido los científicos, economistas, políticos, sociólogos, naturalistas en general que han avizorado el futuro apocalíptico de la Humanidad. Algunos como Strong (2002) han llegado a plantear que el Siglo XXI será el último. La crisis ambiental actual impone la necesidad de replantearse a escala mundial las relaciones del hombre con la naturaleza, y en particular la racionalidad productiva imperante, a través de la cual, se articulan los procesos ecológicos productores de recursos naturales y los procesos tecnológicos de transformación industrial. Ello conduce a revisar las políticas que han considerado que la pobreza sería resuelta por el crecimiento económico, y al pobre como sujeto pasivo, marginado de su propia problemática, que iría recibiendo los beneficios del desarrollo (Leff, 1994).

Sin embargo la realidad mundial dista mucho de lo planteado, la racionalidad económica- productiva actual sólo ha hecho posible que los pobres sean cada vez más pobres y los ricos cada vez más ricos, haciéndose más insostenible la economía humana, si se tiene en cuenta, que consume su propio capital natural, a partir del uso irracional y desmedido de los recursos de la naturaleza,

en función de un crecimiento económico que no es compatible con la base de los recursos y el equilibrio ecológico del planeta.

Según Mires (1990), la crisis económica global como resultado de las políticas de crecimiento económico irracionales y resultado además de la crisis de un pensamiento que únicamente considera a lo cuantitativo como la verdadera realidad, han provocado una degradación ambiental sin precedentes que ha repercutido en los descensos de los índices de ingreso y la calidad de vida fundamentalmente de los países subdesarrollados.

Por otra parte, los estados han centrado su preocupación en la producción para el mercado más que en la distribución social de los ingresos y en el acceso a los recursos; y mucho menos a la atención de la organización popular y su capacidad de autogestión en función del desarrollo.

Por tanto, se requiere de modelos de desarrollo más racionales y (como bien se plantea en el principio cinco de la Declaración de Río sobre Medio Ambiente y Desarrollo), "todos los Estados y todas las personas deberán cooperar en la tarea esencial de erradicar la pobreza como requisito indispensable del desarrollo sustentable, a fin de reducir las disparidades en la calidad de vida y responder mejor a las necesidades de la mayoría de los pueblos" (ONU, 1992).

El deterioro del medio marino- costero constituye hoy uno de los problemas ambientales de significativa importancia a escala regional y local como resultado de fenómenos mundiales tales como: los cambios climáticos, la deforestación, el agotamiento de la capa de ozono y otros.

Reconocida es a escala mundial la importancia que poseen las zonas costeras para las poblaciones que habitan en éstas. Más de 3500 millones de personas dependen de los mares y los océanos como fuente primaria de alimentación y más de la mitad de la población mundial vive en los 60km de la franja litoral. Sin embargo lo que constituye una fortaleza, a su vez ha significado una amenaza para el futuro de estas zonas. La utilización irracional de los recursos que éstas poseen ha contribuido a un marcado deterioro a escala mundial.

En las últimas décadas, amplias han sido las preocupaciones por el manejo y la conservación de los litorales. Hoy existe a escala mundial un deseo inmenso de alcanzar un desarrollo más sustentable de estas zonas que involucre mejor a las poblaciones y sus recursos. Aunque el término "interdisciplinaridad" ha sido difundido en todas las ramas del saber, máxime cuando de medio ambiente se trata y el término "comunidad" constituye una variable esencial para el establecimiento de buenos programas de manejo de los recursos naturales, aún es insuficiente la incorporación de la dimensión social en el análisis de lo relacionado con el uso y conservación de los recursos costeros, quedando desde mucho tiempo atrás el mismo en manos de los científicos naturales.

Evidentemente, la asimetría que existe entre las ciencias naturales y sociales en cuanto a las investigaciones referentes al manejo de los recursos naturales en general y en especial a los recursos costeros, ha sido resultado de la carencia de visión holística que debe caracterizar a la problemática ambiental, teniendo en cuenta en las investigaciones, el análisis de los recursos propio de la concepción de los científicos naturales y la idea sobre los recursos como suelen hacer los científicos sociales con un enfoque interdisciplinario. Para alcanzar un manejo sostenible de las zonas costeras no basta solamente tener en cuenta los recursos naturales existentes en éstas, será imprescindible considerar el papel de los individuos que viven en estas zonas como factor clave para su desarrollo, atendiendo a que en el caso del manejo costero existe una particularidad y es precisamente la asociación directa que se da entre individuos y medio costero, por ser este último fuente de satisfacción de sus necesidades. En tal sentido la dimensión social entra a jugar un rol decisivo y no deberá ser vista como una variable independiente, sino como un elemento más del sistema de relaciones que se dan en la investigación, aportando a éstas sus metodologías y enfoques.

En nuestro trabajo nos referimos justamente a la aplicación de una metodología donde se imbrican los componentes sociales y naturales, permitiendo hacer un análisis sistémico del estado actual y prospectivo de los recursos costeros con énfasis en el bosque de manglar; franja de mar aledaña a la línea de costa y

una zona terrestre no exactamente definida hasta donde las acciones e interacciones de ambos medios, el terrestre y el marino, son notables.

Durante miles de años los pobladores costeros han utilizado los bosques de manglares productivos. Muchas comunidades humanas dependen hoy de los manglares para su supervivencia y utilizan una amplia gama de productos naturales provenientes del manglar y sus aguas circundantes. Debido a la importancia ecológica y las contribuciones socioeconómicas de estos bosques perennifolios, nuestra investigación se propone como objetivo concretar la metodología para el diagnóstico socioambiental costero participativo como herramienta educativa en función de la gestión comunitaria y planificación integrada de estos recursos, a fin elevar la calidad de vida de las comunidades y desarrollar entre sus miembros una nueva racionalidad socioambiental.

Para el desarrollo de esta metodología hemos utilizado como estudio de caso dos sectores costeros de la llanura suroccidental de la provincia de Pinar del Río, donde se evidencian hoy serios problemas ambientales como resultado de la desmedida acción antrópica sobre estos ecosistemas.

Problema Científico: La insuficiente participación de la población local en los proyectos de desarrollo comunitario sostenible de zonas costeras, junto a la inadecuada planificación integrada, incide en los problemas socioambientales que están afectando estas áreas.

Hipótesis: Si se logra un modelo de desarrollo comunitario sostenible, donde la población local sea la protagonista de su propio desarrollo, será posible alcanzar niveles de sostenibilidad en el uso y manejo de los recursos costeros que contribuya a elevar la calidad de vida de la población de las zonas costeras.

Antecedentes:

A través de toda la historia, los habitantes de las zonas costeras han utilizado formas tradicionales de convivencia con la naturaleza. Estas han servido al hombre como fuente de satisfacción de sus necesidades fundamentales. El

manglar como formación vegetal litoral característica de las zonas costeras, es uno de los ecosistemas más productivos, precisamente por las funciones que estos desempeñan. A pesar de su importancia, están siendo severamente afectados en los últimos tiempos como resultado del rápido crecimiento demográfico, unido al creciente desarrollo económico de las zonas costeras, lo que ha traído consigo una sobreexplotación, degradación y hasta la pérdida en muchos casos de este recurso.

La pérdida de los manglares se ha convertido hoy en una preocupación mundial, no sólo desde el punto de vista económico, sino ambiental, por las funciones que este ecosistema desempeña en relación con el medio ambiente en general, al servir de protector de la fauna silvestre y avifauna.

La degradación continua de este recurso, no sólo pone en peligro la producción terrestre y acuática, provoca además la inestabilidad ambiental de los bosques costeros que permiten la protección de los cultivos agrícolas y las zonas aledañas, ocasionando el aumento de la curva de salinidad de los suelos, la compactación y la desertificación en gran parte de los territorios asociados a este ecosistema. De este mismo modo se han visto afectados otros tantos recursos costeros.

En tal sentido la comunidad mundial ha desarrollado proyectos con el fin de mejorar la calidad de vida de la población de las zonas costeras, fundamentalmente en los países subdesarrollados, sin embargo muchos han fracasado, entre otros factores, por no tener en cuenta la participación de las poblaciones directamente beneficiadas con estos programas. La tendencia verticalista que ha caracterizado al desarrollo, así como la imposición de modelos de desarrollo exógenos ha impedido que la población sea la protagonista de su propio destino.

La práctica social en cambio ha demostrado que, en la medida que el hombre participa y hace consciente su actividad, comprendiendo la necesidad del desarrollo y los beneficios que le puede reportar, los resultados y el compromiso crecen inevitablemente.

En los momentos actuales cuando la Naturaleza en general ha visto limitada su capacidad de autoregeneración espontánea, como resultado de la creciente actividad humana, se requiere de la optimización del sujeto, entendida ésta como la participación y movilización consciente de los individuos, en función de devolverle a ésta el papel que le corresponde, es decir revertir los daños que le hemos ocasionado y que en gran medida ya son irreversibles.

Con la desaparición del campo socialista y el recrudecimiento del bloqueo económico impuesto a Cuba por el Gobierno de los Estados Unidos de América, entra el país en una profunda crisis económica que ha afectado severamente y afecta aún en los días actuales gran parte de su población. Las zonas costeras las cuales abarcan una extensa zona alrededor de todo el territorio nacional, además de por sus particularidades y encontrarse alejadas de los centros de poder, han sufrido con gran intensidad los efectos de la crisis económica. Esto ha traído consigo que en gran parte de las comunidades costeras del país las poblaciones locales hicieran un uso irracional de los recursos de éstas, manifestándose en: la tala indiscriminada de los bosques de manglar, la sobrecaptura de las especies de plataforma para el consumo humano, la conversión de tierras para otros usos, etc. La isla frecuentemente es víctima de tormentas y huracanes que cambian la estructura de las mismas, la acción de los tensores antrópicos ha provocado además que algunos sectores de los 3500 km que conforman las costas, se encuentren afectados como consecuencia del desvío de escorrentía, represamiento de ríos, construcción de canales, entre otros y aunque los daños ocasionados no se encuentran cuantificados hasta el momento, las evidencias demuestran que este ecosistema y sus recursos están siendo seriamente afectados.

En tal sentido muchas han sido las medidas tomadas por el gobierno cubano para, en alguna medida, impedir el uso irracional continuado de estos recursos, desarrollando un conjunto de leyes y regulaciones que mitigaran la situación existente, de este modo se promulgaron las leyes de Medio Ambiente, La ley Forestal, la Ley de Costas, los Cuerpos de Inspectores y un sistema de multas como vía para enfrentar la problemática ambiental de estas zonas seriamente dañadas. Sin embargo ha faltado desarrollar todo un proceso de participación de las comunidades locales encaminado al uso y manejo sostenibles de los

recursos costeros, sobre la base del fortalecimiento de la conciencia y educación ambiental. Este período, llamado también “período especial” (se le denomina a la etapa que caracteriza la evolución socioeconómica de Cuba, a partir del derrumbe del campo socialista en Europa del Este), ha marcado una etapa importante en el desarrollo de la superestructura del país.

Con la aparición de los Organos Locales del Poder Popular en 1992 y la creación de los Consejos Populares¹, comienza un proceso de descentralización que ha permitido potenciar a las comunidades locales en función de su desarrollo autogestionario. Esto unido a todo un conjunto de factores como los elevados niveles educacionales del país, el carácter eminentemente equitativo y participativo de la sociedad cubana, han hecho posible alcanzar niveles de desarrollo considerables de desarrollo y bienestar social. Sin embargo a pesar de estos logros, aún persisten barreras significativas que impiden el logro de un desarrollo comunitario autogestionario; entre las que podemos citar la excesiva centralización, insuficiente participación, no contar con los conocimientos y herramientas adecuadas, entre otras barreras que serán explicadas más adelante en el desarrollo del trabajo.

El sector litoral La Coloma - Las Canas, con una extensión territorial de 39,2 km² y una población aproximada de 5975 habitantes, forma parte del municipio de Pinar del Río y cuenta con tres asentamientos poblacionales: el pueblo La Coloma, La Playa Las Canas, y el poblado km 21.

Un poco más al occidente de la provincia, también en la zona sur, nos encontramos el sector litoral de Cortés, objeto de nuestra investigación. Con una extensión de 32 km² y una población de 3412 habitantes, forma parte del municipio de Sandino, el más extenso de la región occidental. Esta zona, al igual que la anterior, presenta severas afectaciones de orden socioambiental.

¹ Consejo Popular: “Es un órgano del Poder Popular Local, de carácter representativo, investido de la más alta autoridad para el desempeño de sus funciones. Comprende una demarcación territorial dada, apoya a la Asamblea Municipal del Poder Popular en el ejercicio de sus atribuciones y facilita el mayor conocimiento y atención de las necesidades e intereses de los pobladores en su área de acción”. Ley No. 91 de los Consejos Populares, artículo No. 2 del 2000.

Por sus niveles de producción pesquera, desarrollo turístico, índice de industrialización, infraestructura y potencial demolaboral, se sitúan como centro jerárquico principal en una extensa zona de rica base económica agrícola, pesquera e industrial de la llanura aluvial del sur de la provincia, con una importante zona de manglares.

Sin embargo lo antes expuesto da al traste con una realidad medioambiental contrastante, debido a las propias características de la zona, rodeada de abundantes manglares, afectados considerablemente como resultado de la creciente actividad económica de la zona así como por el uso irracional de este recurso. En tal sentido se hace impostergable para ambos sectores el estudio y evaluación socioambiental de la zona con una amplia participación de la población local, con el fin de desarrollar una adecuada percepción ambiental que permita hacer un mejor uso sostenible de los bosques de manglar en dicha zona, que contribuya además a mejorar la calidad de vida de sus habitantes, acercándonos cada vez más a las tan añoradas comunidades sostenibles.

Objetivo General de la Investigación: Aplicar la metodología propia de la Planificación y Gestión Integrada de Áreas Litorales (PGIAL), para diseñar un modelo de Desarrollo Comunitario Sostenible, a partir de la evaluación socioambiental costera participativa, que permita elevar la calidad de vida de las comunidades y desarrollar entre sus miembros una nueva racionalidad ambiental para el uso y manejo sostenible de los recursos costeros.

Objetivos Específicos:

- 1- Analizar la situación global del planeta y la necesidad de alcanzar modelos de desarrollo sostenible, que permitan la adecuada Planificación y Gestión Integrada de Zonas Costeras, con amplia participación comunitaria.
- 2- Diagnosticar los principales problemas socioambientales que inciden en la gestión de las zonas costeras cubanas y en particular en los sectores

de La Coloma y Cortés de la llanura sur-occidental de la provincia de Pinar del Río.

- 3- Proponer un conjunto de medidas estratégicas con miras a mejorar los dispositivos institucionales y los medios de acción local que permita integrar la gestión de las zonas costeras a los modelos de desarrollo sostenible de las comunidades.

Objeto de Estudio: La relación de los asentamientos poblacionales con el ecosistema costero.

Resultados a alcanzar:

- 1- Definir el concepto de Desarrollo Comunitario Sostenible para zonas costeras.
- 2- Diseño de una metodología para la evaluación socioambiental costera participativa.
- 3- Establecer un sistema de indicadores, que permita medir el nivel de sostenibilidad en zonas costeras.
- 4- Proponer un modelo de Desarrollo Comunitario Sostenible que permita el manejo racional de los recursos costeros con énfasis en la conservación y protección de los manglares.

Métodos y técnicas a emplear en la obtención de los resultados:

- Metodología de talleres de Participación Comunitaria, para la evaluación socioambiental de la comunidad, utilizando las técnicas de Investigación-Acción- Participación.
- Estudio de ejemplos de Desarrollo Comunitario Sostenible y de planificación integrada de zonas costeras, existentes tanto nacional como internacional.

Beneficios:

Con el proyecto propuesto se espera obtener beneficio científico, social, económico y ambiental, teniendo en cuenta que los objetivos del mismo están encaminados directamente al desarrollo sostenible de las comunidades de zonas costeras, a partir de una evaluación socioambiental costera participativa, que permitirá hacer un mejor uso de los recursos costeros, con énfasis en el ecosistema de manglar, involucrando en este proceso no sólo a las comunidades, sino además a las organizaciones sociales, instituciones y organismos económicos enclavadas en las mismas.

Los resultados que emanen de esta investigación van encaminados a mejorar la calidad de vida de las comunidades, así como la calidad ambiental por parte de la población, lo cual se traducirá en la mejora de las relaciones de ésta con el entorno natural en que viven. Denotará gran impacto ambiental en la medida en que contribuirá a la capacitación de las comunidades en el uso y manejo sostenible de los bosques de manglar, lo cual significa producir, conservando el equilibrio con la naturaleza. Se tendrán en cuenta los conocimientos tradicionales de uso y manejo de los recursos naturales, lo cual contribuye no sólo a la preservación de los valores naturales sin gasto excesivo de recursos, sino además a la conservación de los valores naturales de la zona.

Esta investigación reportará además beneficios científicos ya que va encaminada al estudio integral del fenómeno, relacionado en lo fundamental con la interrelación entre los factores socioeconómicos y ambientales para la conformación de un modelo de Desarrollo Comunitario Sostenible, de zonas costeras con énfasis en la protección y conservación de los bosques de manglar. Su principal novedad radica en que por vez primera se hará en Cuba este tipo de investigación donde se pone de manifiesto la interrelación disciplinaria entre las ciencias sociales y ambientales aplicado a zonas costeras de la provincia de Pinar del Río.



Foto: Sector costero de Cortés en la Provincia de Pinar del Río.

El estudio que se presenta, se inserta dentro de las líneas de investigación del Centro de Estudios Forestales, de la Universidad de Pinar del Río, específicamente la línea referida al “Manejo Sostenible de los Recursos Costeros, con énfasis en el bosque de manglar”, en su proyecto “Gestión Comunitaria para el Manejo Integrado de Zonas Costeras”.

Esta tesis de doctorado constituye una investigación particular, individual, que aborda la temática de la gestión comunitaria para la planificación integrada de las zonas costeras, con especial referencia al componente social dentro del proyecto en general. Es un estudio que se ha nutrido para su validación, de los resultados de otros investigadores reflejado a lo largo del trabajo, por lo que le estamos agradecidos a todos ellos, en primer lugar por habernos facilitado los datos necesarios y por brindarnos la confianza para aplicar métodos de las ciencias sociales en un estudio de caso concreto de las ciencias naturales, en este en particular, de las ciencias forestales.

CAPÍTULO I

LA SOSTENIBILIDAD COMO NUEVO PARADIGMA DEL DESARROLLO

“La Naturaleza inspira, cura, consuela, fortalece y prepara para la virtud al hombre. Y el hombre no se halla completo, ni se revela a sí mismo, ni ve lo invisible, sino en su íntima relación con la naturaleza.”

José Martí

Con la década del 60 del siglo XX comienza a hacerse consciente a escala mundial la necesidad de cuidar el planeta y los recursos que éste posee y que sirven de sustento de vida a millones de seres humanos. La Conferencia sobre Medio Ambiente Humano celebrada en Estocolmo en 1972, sentó las bases para repensar el comportamiento del hombre en su relación con el medio ambiente y el aprovechamiento racional de los recursos.

Fue ésta la primera vez en que representantes de 113 gobiernos del mundo se reunieron para considerar las consecuencias del agravamiento de la crisis ambiental planetaria. Al término de la Conferencia se alcanzó un consenso en un documento que estableció las bases para una nueva era en la cooperación internacional. La Declaración y el Plan de Acción abarcaron la primera agenda mundial sobre medio ambiente, con 109 recomendaciones respecto a acciones tanto nacionales como internacionales, además de 150 propuestas separadas, lo que conformó las bases para el desarrollo y nacimiento de una disciplina de trascendental importancia como el derecho ambiental internacional en los decenios de 1970 y 1980; del mismo modo se estableció el Programa de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente, instrumento que regularía y controlaría a nivel mundial los consensos emanados de la Conferencia.

Después de Estocolmo, más de 100 gobiernos establecieron ministerios y agencias ambientales, que a su vez comenzaron a desarrollar un conjunto de normas jurídicas que regularían sus actividades desde una perspectiva ambiental. Esta Conferencia dio origen además a la Comisión Mundial sobre

Medio Ambiente y Desarrollo (*World Commission on Environment and Development*), la también conocida como Comisión Brundtland. Y fue precisamente el informe de la Comisión, *Our Common Future* (Nuestro Futuro Común), el que solicitó una conferencia mundial sobre medio ambiente y desarrollo a la Asamblea General de las Naciones Unidas, celebrándose a veinte años de Estocolmo la Conferencia de Río en Brasil de 1992, conocida mundialmente como la *Cumbre de la Tierra*. Ésta permitiría evaluar cuánto se había avanzado desde la reunión anterior, demostrando la grave situación por la que estaba atravesando el planeta, ratificado en Nueva York en 1997 y más tarde en Johannesburgo en el 2002, lo que ha impuesto a la comunidad mundial la necesidad de adoptar nuevas medidas y establecer nuevos compromisos que aseguran la supervivencia de la especie humana, seriamente afectada. Sin embargo no todos los países cumplen los acuerdos emanados de estas tres cumbres mundiales.

Alcanzar el Desarrollo Sostenible enarbolado y difundido a partir de Río, implica formar recursos humanos necesarios capaces de cambiar el rumbo de los actuales procesos económicos, políticos y culturales que se gestan en el mundo de hoy y concentrar todas las fuerzas en un fuerte movimiento por la sostenibilidad que conduzca a una sociedad socialmente justa, económicamente viable y ecológicamente equilibrada. Para lo cual será necesario desarrollar un movimiento de personas dispuestas a defender y conservar los recursos naturales, como parte de los recursos con que cuentan en sus comunidades.

En tal sentido la fuerza del movimiento por la sostenibilidad radica esencialmente en el fortalecimiento de las acciones, locales, en la gestión y el manejo de sus recursos, sin dejar de tener en cuenta los compromisos globales para hacer viable este paradigma de desarrollo. Sobre la definición de Desarrollo Sostenible antes mencionada y el papel trascendental de las comunidades locales como cuestión clave en el logro de éste, volveremos de manera pormenorizada en posteriores epígrafes.

1.1- LA RELACIÓN MEDIO AMBIENTE-DESARROLLO DESDE LA PERSPECTIVA HISTÓRICA DE LA RELACIÓN NATURALEZA-SOCIEDAD

Antecedentes históricos de la relación Naturaleza- Sociedad

El hecho de que la problemática ambiental haya adquirido en la actualidad una connotación social de gran fuerza a escala planetaria, no significa que sea un fenómeno de la contemporaneidad, la misma es tan antigua como el propio hombre.

Del mismo modo la preocupación del hombre por su medio natural, ha sido expresada en diversas teorías a través de toda la historia como reflejo de la relación Naturaleza- Sociedad, conformándose así un pensamiento que recoge las reflexiones teóricas en torno a esta problemática, de acuerdo a cada época histórica y a cada momento del desarrollo de la humanidad.

La problemática ambiental tiene sus raíces en la preocupación del hombre desde la antigüedad por conocer el mundo que le rodeaba, es decir en el afán de descifrar la realidad objetiva, por lo que el origen de ésta tiene su centro en la relación Sociedad- Naturaleza.

Ya desde las más antiguas civilizaciones griegas y orientales un sinnúmero de pensadores establecieron nexos causales entre el mundo natural abiótico y el propio hombre, como una forma de darle explicación a los fenómenos de la realidad. Así por ejemplo pensadores como Tales de Mileto (624-547 antes de nuestra Era) consideraban el agua como principio material de todo lo existente, mientras que para Anaxímenes (530-470 a.n.e) era el fuego. Anaximandro (610-548 a.n.e) reconocía el *apeirón* como principio indeterminado, resultante de la unidad de los elementos esenciales de la naturaleza.

Empédocles (504-443 a.n.e) por su parte veía que el mundo estaba compuesto de cuatro elementos, el fuego, la tierra, el agua y el aire. Este pensador fue más profundo en sus reflexiones, al establecer la relación entre estos

elementos y los procesos de enfermedad y muerte, señalando que la no existencia de una relación armónica entre estos elementos o el desequilibrio entre estos, sería la causa fundamental de los procesos mencionados.

Estas reflexiones teóricas que datan de la antigüedad, constituyeron el reflejo del desarrollo de la relación naturaleza- sociedad, pero marcando además las bases para el posterior avance del conocimiento humano. Así el reflejo de la realidad natural en la conciencia del hombre, ha sido un proceso continuo, a través del cual la especie humana, ha tratado de penetrar en la esencia de las cosas que le rodean.

La problemática ambiental ha sido siempre y es hoy con mayor fuerza un fenómeno de eminente carácter social, si tenemos en cuenta que la génesis de los problemas ambientales se explica a partir de procesos sociales, por lo que su incidencia en el contexto social es cada vez mayor, sin embargo no por esto podemos decir que es un fenómeno exclusivo de la contemporaneidad. Los problemas ambientales que caracterizan al mundo de hoy son el resultado de la relación Naturaleza- Sociedad, que es tan antigua como el propio hombre.

La sociedad como conjunto de individuos que se relacionan entre sí a partir de su actividad fundamental -el trabajo- está enmarcada dentro de un espacio natural dado, donde ambos elementos se encuentran dialécticamente relacionados, separar al hombre (y con él la sociedad) de su medio natural no tendría sentido, ya que ambos son parte de un mismo sistema, conformando un proceso de interacción dialéctica."Que el ser humano viva de la naturaleza, significa que la naturaleza es el cuerpo mediante el cual el ser humano se encuentra en un permanente proceso. Que la vida física y espiritual del ser humano dependan de la naturaleza no quiere decir otra cosa que la naturaleza depende de sí misma, pues el ser humano es parte de la naturaleza" (Marx, 1848).

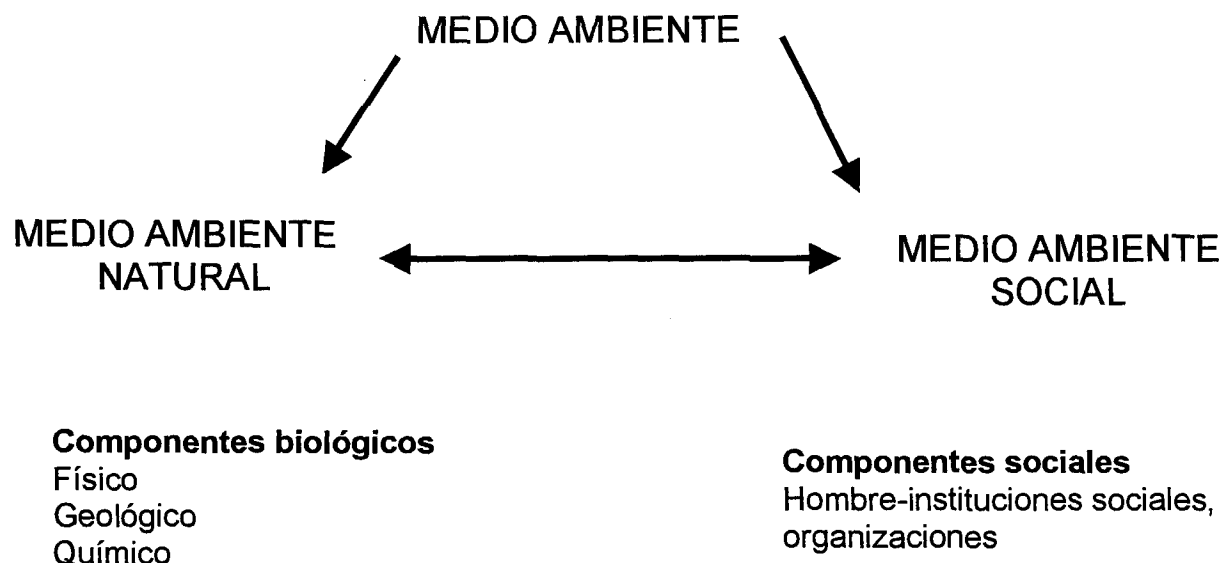
En su quehacer el hombre ha buscado las vías y métodos para relacionarse con su medio natural, en pos de obtener de éste los recursos necesarios para la satisfacción de sus principales necesidades.

Cada momento de la interrelación del hombre con la naturaleza ha marcado un momento histórico en el desarrollo de la humanidad, ocasionando al mismo tiempo cambios sustanciales en sus condiciones de vida y en su relación con los demás individuos.

La relación Hombre-Naturaleza es un fenómeno social en tanto, esta relación está mediada por un proceso donde el hombre interviene no como ente aislado, sino como grupo social, como parte de un determinado sistema social, enmarcado en un medio natural concreto. "La sociedad es la unidad completa del ser humano con la naturaleza, la verdadera resurrección de la naturaleza, el naturalismo consumado del ser humano, y el humanismo consumado de la naturaleza" (Marx, 1848).

El contexto general dentro del cual se mueve el hombre está determinado, por un lado por aquellos fenómenos físicos, geofísicos, biológicos, químicos, etc., que plasman una realidad ambiental y cuya dinámica es la de los fenómenos naturales. Y, por otro lado, por la presencia de la actividad humana, que define la realidad social, realidad que al transcurrir en una dimensión histórica trasciende el medio natural (Bifani, 1997).

En este sentido lo ambiental no se reduce como plantean algunos autores a los recursos naturales, identificando naturaleza y medio ambiente, como algo exterior al hombre y la sociedad en general, sino como un sistema complejo de interacciones entre el medio natural y el medio social, donde la interacción entre ambos conforma el Medio Ambiente.



La relación entre el medio ambiente natural y el medio ambiente social es ante todo un nexo, que implica la interacción dialéctica entre ambas partes, donde no se puede concebir una de las partes sin la existencia de la otra.

El medio ambiente natural no puede existir independientemente del medio ambiente social. El hombre, al satisfacer sus necesidades elementales, ejerce una acción transformadora sobre la naturaleza, pero esta acción, a su vez, significa una determinada influencia sobre el hombre, lo que viene determinado por un proceso dialéctico de acciones y reacciones.

Es importante señalar que esta interrelación dialéctica no se da en términos abstractos ni absolutos, es resultado de la acción del hombre sobre su medio como ente social; es decir, como grupo que forma parte de un sistema de individuos que interactúan entre sí, es precisamente aquí donde se manifiesta el carácter social de la relación Naturaleza- Sociedad. Ambos constituyen subsistemas de un sistema mucho más complejo denominado ECOSISTEMA, el que, a decir de Odum (1986), no es más que "en ecología, la unidad funcional básica, porque incluye tanto organismos (comunidades bióticas) como un ambiente abiótico, cada uno de los cuales influye sobre las prioridades del otro, siendo necesarios ambos para la conservación de la vida tal como la tenemos en la tierra".

En tal sentido, el concepto de ecosistema reviste vital importancia, ya que encierra aspectos claves brindados por la ciencia de la ecología sobre la interrelación e interconexión entre todos los fenómenos de la realidad a partir de que ninguna parte del ecosistema global existe independientemente de otra, ninguna puede ser afectada sin por ello afectar a todas las demás.

Atendiendo a lo anterior es imprescindible abordar la problemática ambiental, desde un punto de vista holístico; como realidad histórica que cada vez alcanza mayor grado de integridad con los demás fenómenos de la vida social y la que se demuestra en la cada vez más notable dimensión planetaria de los problemas ambientales.

A través de toda la historia el hombre ha transformado la naturaleza en miras de satisfacer sus necesidades fundamentales, lo que ha hecho posible la creación de un medio ambiente construido o la también llamada "Segunda Naturaleza", que se superpone al medio ambiente natural existente fuera e independiente de la voluntad de los hombres, como resultado de los procesos socio históricos que tienen lugar en un espacio físico- natural concreto. Esta naturaleza construida o segunda naturaleza, está determinada en última instancia por las relaciones humanas y los diferentes modos de organización social.

Cada momento de la interrelación del hombre con la naturaleza ha marcado un determinado escaño histórico en el desarrollo de la humanidad, evidenciando de esta forma cambios sustanciales en sus condiciones de vida y en su relación con los demás individuos.

Tal es así que con la aparición del Homo Sapiens en la era Paleolítica, surgieron las primeras intervenciones del hombre hacia la naturaleza. La caza, la pesca y la recolección eran las actividades fundamentales, para lo cual se empleaban diversos útiles como instrumentos de trabajo, constituyendo el fuego la primera fuente de energía utilizada por el hombre para ese entonces.

Durante esta etapa la relación del hombre como grupo social frente a la naturaleza aún no se tornaba agresiva, era controlable y su connotación no sobrepasaba los límites locales. Sin embargo este período se puede enmarcar como la primera forma de presión del hombre sobre su entorno natural.

Con la Revolución Neolítica y la llegada de los imperios agrarios y comerciales surge la sociedad esclavista y con ésta aparecen la época de la agricultura y la domesticación de animales, introduciéndose un nuevo concepto: **el trabajo**, como actividad a través del cual el hombre transforma la naturaleza en función de satisfacer sus necesidades vitales. Sin embargo con esta nueva etapa se introducen nuevas técnicas que ayudarían al hombre en su actividad vital, aparecen el arado, la rueda, se descubren diversos metales como el cobre, el bronce, y con esto una mayor intervención del hombre sobre su medio natural. Pero es también en esta etapa y como resultado de la división social del trabajo, la especialización y con esto la aparición del excedente, que surgen las diferencias entre las clases sociales. A partir de entonces la relación del hombre con la naturaleza pierde la armonía de la época anterior, y comienza a estar mediada por intereses de clase muy marcados.

Con el posterior desarrollo de la sociedad esclavista (año 600 a.n.e) se gesta un auge de la agricultura extensiva, el comercio y la ganadería, aparecen diversas obras ingenieriles. Se desarrolla la navegación, la minería y la fundición. Pero desde el punto de vista social aparece la propiedad privada sobre los medios de producción, surgiendo aparejado a esto el trabajo esclavo. Se inicia una etapa de invasiones, se crean las primeras armas bélicas. Se hace notable la expansión territorial donde los pueblos comienzan a subordinarse culturalmente unos a otros, la guerra se convierte en la vía fundamental para lograr la hegemonía cultural, política y económica, sobre los pueblos menos desarrollados.

Con la caída de los imperios agrarios y comerciales y hasta el Renacimiento, comienza a decaer el comercio, pero se desarrolla la agricultura. Esta etapa se destaca por avances técnicos como el arado de rueda, molinos de agua y viento, desarrollo de barcos de vela, el empleo de la pólvora. Desde el punto de

vista social se inicia un período de poder de la Iglesia, los esclavos se convierten en siervos y aparece un sistema de tenencia de la tierra que liga los campesinos a ésta.

Desde el punto de vista ambiental comienza a ser notable la incapacidad de los ecosistemas para poder soportar la presión continua de saqueo sin los medios técnicos suficientes para evitar dicho agotamiento; recordemos que en esta etapa la agricultura juega un papel trascendental.

Con el tránsito del Feudalismo al Capitalismo (Siglo XV y parte del XVI) comienza a gestarse el desarrollo del comercio y las artes. La agricultura continúa su carácter extensivo, pero aún muy limitada por la carencia de medios técnicos para explotar los suelos. Se destacan avances de la minería, metalurgia y la química. Los centros urbanos se consolidan y la economía monetaria se fortalece, como resultado del desarrollo socioeconómico. Esta etapa se caracteriza por el Período de Reforma, La Monarquía y el surgimiento de los Estados Nacionales.

Para los pueblos de América ocurre un gran acontecimiento, el llamado descubrimiento de América o el encuentro de dos culturas. Aparece la primera acumulación del capital. Esta etapa se caracterizó por una marcada concentración de la población en las ciudades y el predominio de una agricultura de subsistencia, limitada en su producción, lo cual impedía el sostenimiento de la población y se comienza a generar una contradicción entre la demanda de alimentos y la oferta, lo que trajo consigo la aparición de la crisis del Renacimiento marcada por hambruna y epidemias.

Con la conquista y la colonización de los territorios de América (y Asia) por Europa a finales del siglo XV y hasta el siglo XIX, se desarrolla el comercio transoceánico, con él el intercambio de recursos entre los continentes, y con esto el intercambio de culturas. Esta etapa se caracterizó por la tecnificación del trabajo agrario, es decir la introducción de la técnica en la agricultura, y el inicio de la explotación de los yacimientos mineros en América. Empieza a desaparecer el oro, como resultado de la apropiación de este recurso por parte

de los conquistadores; desde el punto de vista socioeconómico toma auge la acumulación de capital, se mezclan diferentes formas de explotación (esclavista y feudal), comienza la trata de esclavos desde el África, como resultado de la devastación de las culturas autóctonas en América y la necesidad de mano de obra para continuar saqueando los recursos encontrados en el nuevo continente, y con esto el surgimiento de un nuevo modelo de desarrollo; imponiéndose con éste una nueva cultura, la de los conquistadores. Desde el punto de vista medioambiental este período se caracterizó por la extrapolación de cultivos de otras partes del mundo, y aunque para muchas regiones esto contribuyó favorablemente a su producción alimentaria, asociado a un cambio cultural, como ha sido el caso de la introducción de la patata, el maíz y el tomate en Europa, en muchos de los casos en cambio, no se tuvo en cuenta la capacidad de adaptación de estos cultivos a los nuevos ecosistemas, ocasionando serias afectaciones como ha sido el caso del marabú (*Dichrostachys cinerea*) en Cuba, especie invasora introducida del África y que hoy se ha extendido por los campos imposibilitando en gran medida su labranza. En esta etapa se hizo evidente la explotación excesiva de los recursos mineros, y se edifican nuevas ciudades sobre las ruinas de las civilizaciones anteriores.

Con las Revoluciones Burguesas (Siglo XVI al XIX) avanza el capitalismo industrial, dando paso al desarrollo del trabajo maquinizado, la explotación del carbón y el hierro; como resultado del desarrollo de la industria, acelerando el influjo de esta y con ella una acelerada explotación de los recursos fundamentalmente los energéticos. La utilización del carbón derivó en ciertas consecuencias, como fueron el movimiento de tierras, la construcción de minas, el bombeo de agua. Se requería para trabajar en la industria mayor cantidad de mano de obra, utilizada fundamentalmente en la minería. La ciencia y la tecnología debían ocupar el centro del desarrollo. Así de esta forma se inventa la máquina de vapor. Convirtiéndose en el medio de producción fundamental para el desarrollo, lo que trajo consigo la construcción de carreteras, vías férreas, fábricas, chimeneas, el crecimiento de las ciudades entre otras.

En esta etapa la contaminación del aire, agua y suelo comienza a ser un problema. Desde el punto de vista socioeconómico, ahora es la Burguesía la que se encuentra en el poder y el proletariado comienza a organizarse en su lucha contra ésta, que en sus inicios había sido progresista. Se destaca el crecimiento de la producción industrial, pero asociado a empresas privadas.

El Capitalismo Monopolista de Estado o Imperialismo de la primera mitad del siglo XX, trajo consigo un impetuoso desarrollo industrial, la máquina continúa siendo el motor impulsor del desarrollo, predominan el acero y la industria mecánica, aumenta la producción de químicos, el petróleo se convierte en fuente energética fundamental. Aparecen las transnacionales y con éstas las guerras entre los grandes consorcios; el afán de desarrollo económico llevó a la humanidad a guerras mundiales, lo que se tradujo en afectaciones no sólo desde el punto de vista social, sino además para el medio natural. Baste señalar los ejemplos de las ciudades de Hiroshima y Nagasaki, cuya población aún sufre las consecuencias ambientales de la guerra, como resultado de la contaminación atómica. Este período se caracteriza por la sobreexplotación de los recursos naturales fundamentalmente en el tercer mundo, se exportan modelos de desarrollo de países más desarrollados a los menos desarrollados. Se caracteriza además por el carácter cíclico de las crisis del capitalismo y la gestación de un nuevo modelo de desarrollo, el Socialista.

La segunda mitad de siglo XX se caracteriza por un real culto al desarrollo tecnológico, la tecnología estaba llamada a resolver los problemas de bienestar y progreso de la humanidad. Se comienza a gestar la era de la informática. El hierro y el acero son desplazados por el aluminio, es decir un nuevo recurso natural entra en el juego del mercado, abarrotado por la competencia. La energía nuclear y solar comienzan a ser utilizadas como complementarias ante el aumento de los precios del petróleo, el que al encarecer se convierte en motivo de conflictos entre países, destacándose una gran concentración de capital.

Los recursos de la naturaleza se hacen víctima de una marcada sobreexplotación a consecuencia de intereses económicos y sociales, que ha

dado al traste con serios conflictos ambientales como el deterioro de los suelos, fenómeno que hasta nuestros días el hombre no ha coseguido resolver, como se explica más adelante.

La preocupación mundial por el desarrollo, el crecimiento poblacional y la alimentación, comienzan a ser motivo de amplios debates y cuestionamientos internacionales. Se incrementa la contaminación de las aguas, se hace cada vez más notable la pérdida de la biodiversidad, como se podrá apreciar en epígrafes posteriores. Las sequías son cada vez más intensas y en mayor número de países. Los cambios climáticos comienzan a aparecer en los escenarios mundiales y aunque pendiente de demostración, esta hipótesis se ha convertido en un axioma científico como apuntan muchos investigadores (Quereda *et al.*, 2001). Hubiera parecido que el desarrollo tecnológico podría resolver cualquier manifestación adversa y que el hombre sería capaz de dominar todas las fuerzas del medio. Sin embargo desde comienzos del siglo XIX la humanidad asiste a serios cambios que atentan contra su seguridad y no siempre fácil de controlar por el progreso científico – técnico.

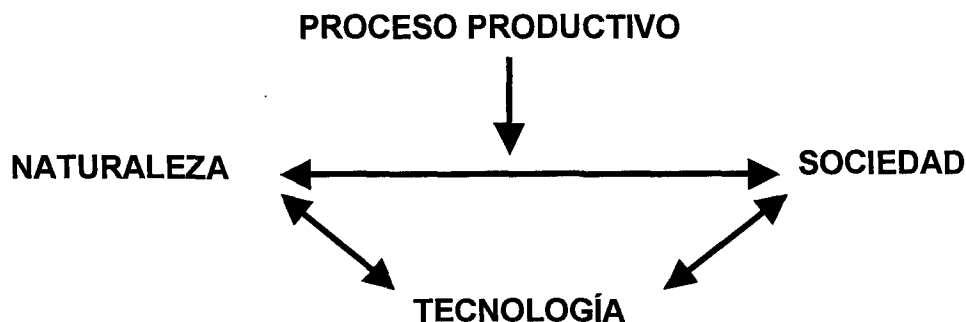
Un ejemplo elocuente de lo reseñado anteriormente lo encontramos en las anomalías atmosféricas que han caracterizado a la Cuenca Occidental del Mediterráneo en general y en particular al Sector Mediterráneo Español, donde desde el siglo XIX y a lo largo del XX se ha venido observando una considerable elevación de las temperaturas como “característica más importante del comportamiento térmico mostrado por la mayor parte de los observatorios de la Cuenca Occidental del Mediterráneo” (Quereda *et al.*, 2001), a lo que se asocia además la tendencia a la disminución pluviométrica y el incremento de los períodos de sequía.

Comienza a ser cada vez más evidente la globalización de las contradicciones generadas por la relación Naturaleza – Sociedad. Por otro lado en el orden social el período que se aborda se caracteriza por la imposición de modelos de desarrollo consumistas a escala global que han afectado considerablemente la dinámica de las leyes objetivas de la naturaleza.

Durante la segunda mitad del Siglo XX convergen dos sistemas socioeconómicos; el Capitalismo con todas sus fases de desarrollo y el Socialismo, el cual surge en 1917 como sistema social en el mundo, y sufre un rotundo colapso en los países de Europa del Este a finales de la década de los 80 y principios de los 90. Este nuevo sistema social se caracteriza por la propiedad social sobre los medios de producción y por una economía planificada. La esencia de este sistema y su objetivo central radica en el crecimiento económico de la producción dirigido a la satisfacción de las necesidades básicas de la población. No se estimula el consumismo, se caracteriza por ser una sociedad jerarquizada donde existe la centralización del poder. En el plano internacional este sistema coexiste bajo la competencia con las fuerzas productivas del capitalismo y con una gran desventaja histórica. Se produce la mundialización de la economía (búsqueda de fuentes productoras – es decir, mano de obra- más barata), en los países desarrollados comienza la inversión en sectores de alta tecnología (informática, telecomunicaciones, y otros). Esta nueva etapa se caracteriza por importantes logros en el desarrollo humano.

Todo lo anterior nos demuestra que la relación Naturaleza-Sociedad, que se da a través de la intervención del hombre sobre el medio ambiente, no se produce a través de hechos aislados, sino que estos son el resultado de la acción de un determinado sistema social estrechamente vinculado a su historia, a las diferentes formas de organización social, en un momento histórico concreto, dentro de un ámbito natural dado.

Cada época histórica por la que ha atravesado la humanidad, se corresponde con una forma concreta de la relación entre la realidad social y natural mediada por la actividad productiva de los hombres. Entre la realidad social, regulada y modificada por las formas de organización social, por el sistema económico y por todo un sistema de valores y por la realidad natural, la cual a su vez es regulada por la dinámica propia de los fenómenos naturales, existe un nexo muy fuerte que sirve de mediador: la tecnología.



El proceso productivo se materializa a través de la relación Naturaleza-Sociedad y ésta a su vez es mediada por la tecnología que responde a determinados intereses y necesidades sociales. Este proceso es interdependiente, cambiante en el tiempo en dependencia del desarrollo cultural, y las estructuras económicas, las características políticas del sistema social en cada momento histórico concreto.

El proceso productivo constituye de esta forma, el ámbito esencial de la relación Naturaleza – Sociedad. En la medida en que los hombres cultivan plantas, domesticar animales, explotan los recursos naturales, se encuentran inmersos simultáneamente en un proceso de transformación ambiental y en la creación de un espacio humanizado. Comprender la estrecha interdependencia de la relación naturaleza – sociedad, es de vital importancia para entender como se revierten socialmente los efectos de una actividad.

La actividad económica y la vida cotidiana, son en este sentido, dos partes de un mismo proceso, que por un lado le permite al hombre contar con los bienes necesarios para la satisfacción de sus necesidades y por otro lo conduce a modificar el ambiente y crear la naturaleza humanizada a la que ya hemos hecho referencia. Esta capacidad transformadora de la sociedad, muestra al mismo tiempo los límites del hombre, a decir de Schmith (1982), hace patente que la sociedad depende de la naturaleza tanto para producir y reproducirse, como para mantener en funcionamiento los espacios que ha modificado: que aunque “mediada” por el trabajo la interdependencia entre ambas se mantiene, de manera que solo cuando el hombre desarrolla estrategias de aprovechamiento acordes con la vocación de su entorno, establece las bases para el desarrollo a largo plazo de la labor que éste sustenta. De lo contrario,

de deteriorarlo o sobreexplotar los recursos que posee, trunca dichas bases y cancela, cuando menos en principio, toda posibilidad de desarrollo de otra actividad en ellos sustentada.

La praxis ha demostrado que detrás de cada sistema social; en cada momento histórico del desarrollo de la humanidad, la actividad económica ha estado centrada en crecer económicamente, éste ha sido el objetivo esencial de todas las formación socioeconómicas, en correspondencia con el tipo de sociedad.

Sin embargo la obsesión por el crecimiento económico ha llevado a la humanidad a una crisis sin precedente con relación al destino del medio ambiente a escala planetaria, lo que se manifiesta en la destrucción de la base de los recursos naturales (sustento de la vida humana), en la contaminación ambiental, en el desequilibrio ecológico, y en el plano social se traduce en el agrandamiento del abismo Norte- Sur, por ende en la degradación de la calidad de vida.

El sistema capitalista por su parte, ha centrado todos sus empeños en una racionalidad económica que permita a toda costa la maximización de las ganancias en función de los intereses de la clase económicamente en el poder, sin tener en cuenta los costos y los daños socioambientales que este modelo económico ocasiona al ecosistema. Al respecto Leff (1994) señala que “el sistema capitalista se ha fundado en una racionalidad económica guiada por la maximización de la ganancia y del excedente económico, en el corto plazo, así como en el orden jurídico del derecho privado. Este proceso ha tenido una serie de consecuencias en la degradación del ecosistema que son el soporte físico y vital de todo sistema productivo, así mismo ha repercutido en la transformación y destrucción de un conjunto de valores”.

La dimensión que ha alcanzado hoy la problemática ambiental lleva a la denuncia de los diferentes intereses económicos, políticos y estratégicos que están en juego en el mundo de hoy.

La degradación ambiental y la desigualdad social han sido sólo consecuencia de los modelos basados en la ganancia y modelos irracionales. También el supuesto Socialismo Real existente hasta inicios de la década del 90 en Europa del Este tuvo su cuota de responsabilidad ante la situación ambiental del planeta. No pocos han sido los ejemplos que demuestran lo anterior, el caso de Chernobyl, la desecación del Mar de Aral o la destrucción de la Taiga Siberiana, entre otros, son muestras de que también este sistema ha incidido por razones diversas en la crisis ambiental actual de dimensión planetaria.

Si bien en cada modelo económico la acumulación funciona de manera diferente, tanto en el sistema capitalista como en el sistema socialista en Europa del Este fundamentalmente, el mercado y las relaciones sociales monetario- mercantiles han sido un elemento común para ambos; en uno y otro caso, el hombre y la naturaleza han estado en el centro del sistema productivo, en el primero con el objetivo de la maximización de las ganancias , lo cual ha llevado a la explotación del hombre por el hombre y en el segundo el cumplimiento de los planes productivos, con metas económicas bien definidas, la satisfacción de las necesidades de la población.

El socialismo estaba llamado a ser el único régimen social que permitiría la solución de los problemas socioambientales, pero la práctica demostró con el colapso del campo socialista en Europa del Este, que no todo estaba logrado, pues "tanto la economía de mercado, como la economía de planificación centralizada son poco efectivas en la esfera de los problemas ecológicos. No poseen los mecanismos necesarios que permitan la desaparición de las alteraciones de los procesos fundamentales que determinan el funcionamiento de la Ecósfera de la tierra, ni incluyen en el sistema de toma de decisiones económicas el valor de los recursos naturales" (Mateo, 1993).

Por tales razones, la problemática ambiental continúa siendo preocupación de la comunidad científica internacional, de políticos, gobiernos y comunidades humanas en general, con respecto a la relación del hombre con su realidad natural, es decir con todo aquello que le rodea y ha puesto en función de determinados intereses.

1.2. RELACIÓN ENTRE CRECIMIENTO ECONÓMICO Y DESARROLLO

Muchos han sido los intentos por diferenciar el crecimiento del incremento económico. Sin embargo el desarrollo ha sido considerado como cambio cuantitativo de la sociedad al producir bienestar para todo el estrato social y para la mejora de la calidad de vida de la población, identificado durante mucho tiempo como crecimiento económico.

Todo los modelos económicos basados fundamentalmente en las teorías desarrollistas han tenido como principal objetivo incrementar la productividad con el fin de aumentar las ganancias en un corto plazo.

Después de la Segunda Guerra Mundial la obsesión por encontrar nuevas formas para elevar el crecimiento económico, fue una tarea muy importante para los países con poder económico. Para muchas economías crecer económicamente constituía la única vía para el progreso de la sociedad y para encontrar altos niveles de vida para todo el pueblo. Sin embargo, éste aunque necesario, no puede por sí mismo resolver los problemas globales de las sociedades.

La preocupación fundamental de los economistas de pre y posguerra era asegurar el nivel del empleo de la mano de obra y de los recursos productivos, y con ellos el ingreso necesario para sostener la demanda efectiva. Se determinó que la condición necesaria para mantener empleo e ingreso es un proceso continuo y creciente de inversiones. Se explicita así la necesidad de un proceso sostenido que actúa tanto por el lado de la demanda como por el lado de la oferta y que asegure los niveles de ingreso y de demanda efectiva, por el pleno empleo de los factores productivos, en un proceso de transformación estructural de largo plazo (Bifani, 1997).

Después de este acontecimiento las economías desarrolladas expandieron su poder más profundamente y se creyó que esta expansión económica sería el remedio de todos los sufrimientos y que podía mejorar la vida de los pueblos y

por ende duraría toda la vida. Muchos economistas consideraron que el crecimiento económico sería el camino seguro hacia proceso social. Creció el interés sobre los modelos de crecimiento económicos y las cuentas de los ingresos nacionales. Las necesidades humanas y la participación del ser humano en los procesos y modelos de desarrollo fueron sustituidas por variables cuantificables y por indicadores bien diferenciados que permitieran caracterizar con eficacia el contexto socioeconómico.

Según la teoría economicista del desarrollo, el progreso de los países sólo se lograría a través de la producción sin límites de infinidad de objetos y artefactos que podrían solucionar el problema de la satisfacción de las necesidades cada vez más crecientes de la población.

El crecimiento económico ha sido considerado beneficioso y se ha convertido en el centro del desarrollo. Esta teoría dotada de una fuerte raíz economicista, sobrevalora lo económico por encima de cualquier otra dimensión humana, sin tener en cuenta las consecuencias funestas que traen aparejado estos modelos de desarrollo para el futuro de la Humanidad.

Por muchos es entendido el crecimiento económico como la expansión de la producción de bienes y servicios de un año a otro. Lo que presupondría a su vez la generación de mayor cantidad de empleos. Esto implica que la población, como un todo, tendría una disponibilidad mayor de bienes y servicios en comparación con años anteriores. Ahora, el crecimiento económico se refiere a una mayor producción de bienes y servicios, pero no tiene en cuenta la manera en que se distribuyen los productos, como tampoco analiza de manera sistémica los efectos que tiene la producción, distribución y consumo de lo material sobre el bienestar colectivo e individual, ni en el presente ni en el futuro.

La teoría economicista del desarrollo centra sus objetivos en el dominio de la Naturaleza, para ponerla en función el hombre; demostrando una vez más, cómo todos los modelos de desarrollo basados en la teoría del crecimiento han puesto al descubierto una irracional relación entre la Naturaleza y la Sociedad,

que, lejos de ocasionar beneficios ha llevado a incrementar las desigualdades socioeconómicas y ambientales entre los diferentes países. Según Quiroga (1997), "sitúa lo material sobre el resto de las esferas de lo humano, que consideraba a la humanidad como la especie con derecho a aniquilar al resto de las especies y que celebra los valores de la dominación".

A pesar de los grandes esfuerzos realizados durante los años 50, 60 y comienzos de los 70 por encontrar modelos de desarrollo, que conllevaran al progreso de todos, el estilo de desarrollo de los países industrializados se transforma en un modelo aceptado mundialmente; pero éste a su vez muestra sus lados débiles. Durante este período el sistema mundial comienza a tambalearse y nadie sabía hacia donde podría conducir el desarrollo (Bustio, 1996).

El poder económico se fue concentrando en pocas manos promoviendo la inequidad y el sistema de clases de la sociedad. Esta distribución no natural e injustamente irracional ha agravado los desequilibrios entre los pueblos. Estos se han tornado más inseguros y aquello que fue concebido como la eterna prosperidad parece llevar hacia un drama trágico, que se convertiría en un freno para la seguridad del planeta.

La visión estrictamente económica del desarrollo ignora por completo la cuestión de hasta qué punto el desarrollo de la economía nacional e internacional es del todo compatible con la mucho más general condición limítrofe de preservar a largo plazo el planeta Tierra, base de la vida humana; pues se está haciendo cada vez más evidente que la insuperable rivalidad entre los distintos países y grupos de países por alcanzar ventajas competitivas será ganada al final por aquellos que sean capaces de saquear los recursos naturales existentes con la mayor velocidad; refinamiento y minuciosidad.

Entre 1960 y 1990 el producto mundial bruto aumentó a una tasa anual promedio de 3,9 % medidos en precios y tasas de cambio constantes de 1980. El PIB promedio por persona aumentó en los países del norte desde 5.500 dólares en 1960 a 12.500 dólares en 1990, mientras que en los países en

desarrollo pasó de 556 a 980 dólares. En los primeros, el ingreso promedio se incrementó por consiguiente en 127 % mientras que para los segundos el aumento fue de sólo 76 %. La diferencia de crecimiento, junto con la base muy diferente de la cual parten, hace que la disparidad entre unos y otros sea mayor, así mientras en 1960 el ingreso per capita promedio de los países en desarrollo era equivalente a 10 % de los desarrollados, la relación era en 1990 de sólo 7,8 % .

La desigual evolución de los países desarrollados y en desarrollo y el consiguiente distanciamiento en los niveles de bienestar, medido por el PIB, está evidenciado por las estadísticas de los últimos cuarenta años. Desde la inmediata posguerra hasta comienzo de los sesenta, los países en desarrollo experimentaron un crecimiento económico, medido por la tasa de expansión del producto interno bruto (PIB), superiores a los promedios mundiales. Sin embargo, en la década de los sesenta, marcada por dos crisis petroleras, esas tasas empezaron a reducirse drásticamente.

La comparación entre promedios globales oculta disparidades reales mayores. Así, el producto interno per capita de los 42 países calificados como de menor desarrollo relativo, que albergan un cuarto de la población mundial, aumentó en el periodo señalado en sólo 60 %, por consiguiente en este caso la brecha es considerablemente mayor. Según Bifani (1997), "en los más pobres, la combinación de débil crecimiento económico, el estancamiento, o aun tasas de crecimiento negativas, con crecimiento poblacional relativamente fuerte resulta, en 1990 en ingresos per cápita inferiores en 5 % a los de 1970".

Entre 1971 y 1973, período anterior a la crisis petrolera de 1973-1974, la economía mundial creció a una tasa de 5,5 % anual. Los países desarrollados lo hicieron a un promedio anual de 5 %, resultados de elevadas tasas de crecimiento en Japón: 9,85 % anual, y menores en Estados Unidos, 4,5 % anual. Los países en desarrollo se expandieron a un ritmo de 6,35 % anual, con tasas superiores al promedio en el Oriente Medio (8,2 %) y América Latina (6,7 %) y más baja en Asia (5,1 %) (Bifani, 1997).

En 1973 -1974 se produce la primera crisis petrolera y 1978 -1979 la segunda. La llamada crisis petrolera es una de las causas de la desaceleración del crecimiento de la economía mundial.

En la década de los ochenta, la evolución económica mundial es adversa a los países en desarrollo. Los desajustes de las economías centrales llevan a la recesión mundial de 1980 -1983. La década se inició bajo la sombra del desempleo estructural y la inflación en los países desarrollados; una deuda externa creciente en los países en desarrollo, terminando de forma abrupta con tres décadas de relativos progresos socioeconómicos y dando paso a la peor recesión después de la conocida durante los años treinta, con el sensible empeoramiento de las condiciones de vida y significativos retrocesos, sociales fundamentalmente en los grupos de poblaciones más vulnerables.

Entre 1981 y 1986 la economía mundial se expandió a una tasa anual promedio de 2,7 %. En los países desarrollados se detuvo la caída del proceso expansivo, pero lejos de recuperarse, el ritmo de expansión se estabilizó al nivel más bajo registrado desde la segunda guerra mundial: 2,2 % (Bifani, 1997).

Para algunas regiones en desarrollo la situación adquirió características dramáticas al caer sus tasas de crecimiento a sólo 1,2% anual, inferior a la tasa de expansión de la población.

El Informe del Banco Mundial 1992, al hacer el balance de la década, precisa que el crecimiento real del ingreso per capita de los países de altos ingresos fue de 2,4 % anual promedio y de sólo 1,2 % para los países en desarrollo. La desigual evolución de los últimos se constata por el hecho que, mientras en los países del Extremo Oriente y de Asia del Sur el ingreso per capita creció en la década a tasas anuales promedio de 6,3 % y 3,1 % respectivamente, en África Subsahariana, el Oriente Medio y Norte de África y América Latina las tasas fueron negativas: -0.9 %, -2 % y -0.5 % respectivamente. Los años 1990 y 1991 fueron nuevamente de frustración; mientras en el norte el ingreso per capita creció a tasas promedio de 2.1 % y 0.7 % por cada año la evolución fue negativa en promedio para los países en desarrollo -0.2 % para cada uno de

los dos años. El desglose regional revela la desaceleración en el Extremo Oriente: 4.6 % y 5.6 % y en Asia del Sur 2.6 % y 1.5 %. En las otras regiones las tasas siguen negativas -2 % y -1 % en África Subsahariana, -1.9 % y -4.6 % en el Oriente Medio y África de Norte y -2.4 % y 0.6 % en América Latina.

Dos factores causales, entre otros, explican la evolución y la ampliación de la brecha norte-sur, que son la productividad y la dinámica poblacional. La recuperación de la economía de los países desarrollados se explica en parte por el aumento de la productividad después de un largo período de caídas constantes. En los siete países más industrializados, el PIB aumentó entre 1983 y 1990 a una tasa de 2.5% anual promedio comparada con una inferior a 1% entre 1974 y 1982. En cambio, la productividad media por persona económicamente activa en Africa, Asia Occidental y América Latina se estimaba en 1990 inferior a la de 1980 (Bifani, 1997).

Las cifras anteriores denotan una gran disparidad del desarrollo y por tanto la necesidad de establecer indicadores que permitieran medir éste, de una manera más racional, llevando a la reformulación, a finales de la década de los 80, de la concepción de desarrollo que se venía manejando hasta el momento.

Muchas han sido las declaraciones, resoluciones y pactos internacionales impulsados por la Organización de Naciones Unidas (ONU), en los que se propone una visión más integral del desarrollo, tal es el caso de la Declaración sobre el Derecho al Desarrollo de 1986, donde se reconoce el desarrollo como un proceso global económico, social, cultural y político que tiende al mejoramiento constante de toda la población y de todos los individuos. En tal sentido en su artículo 1 plantea: "el derecho al desarrollo es un derecho humano inalienable, en virtud del cual todo ser humano, y todos los pueblos están facultados para participar en un desarrollo económico, social, cultural y político en el que puedan realizarse plenamente todos los derechos humanos y libertades fundamentales y contribuir a ese desarrollo y disfrutar de él "(ONU, 1986).

La reformulación de la esencia del desarrollo, comienza a ser promovida por sectores de Europa Occidental a través del informe *¿Qué hacer?*, publicado en 1975, donde se enfatiza en el desarrollo como concepto integral, en el que el ser humano y la satisfacción de sus necesidades constituyen el objetivo supremo.

Así aparece la llamada tesis del otro desarrollo, aproximándose más a las necesidades humanas básicas. Se presta mayor atención a elementos tales como la erradicación de la pobreza, el derecho al empleo, la distribución equitativa del ingreso y el acceso universal a los servicios básicos, marcando ésto un movimiento renovador del pensamiento socioeconómico, que rompe con las aristas tradicionales en el análisis de los problemas del desarrollo, concebido antes como fenómeno de carácter netamente cuantitativo, y que ahora se define como un proceso que involucra aspectos cualitativos de la condición humana.

De esta manera surge una nueva concepción de desarrollo en el escenario internacional, de la que resultarían algunas modificaciones. En tal sentido el Banco Mundial comienza a transformar en alguna medida sus conceptos relacionados con la temática del desarrollo, lo que queda plasmado en el Informe sobre el Desarrollo Mundial, en 1990, conocido como *“La Pobreza y el Desarrollo Humano”*. Si bien es cierto que en el mismo se le concede mayor prioridad a los factores sociales o humanos del desarrollo, aún en la práctica no rebasa los límites de las concepciones cuantitativas que identificaban al desarrollo con el crecimiento económico.

Se le atribuye a las Naciones Unidas el mérito de haber resuelto desterrar, al menos en el plano teórico, la idea de que el desarrollo podía ser medido sólo a través de indicadores económicos. En 1990, esta organización conforma una nueva dimensión con un enfoque más integral del desarrollo. Esta nueva visión abarca todos los aspectos del Desarrollo Humano, tanto en los países industrializados, como en los países en desarrollo, en los hombres como en las mujeres y en las generaciones tanto presentes como futuras. En este sentido, es considerado el ingreso y el crecimiento, (importantes ambos para el

desarrollo), no como los únicos indicadores, sino que incluye además el florecimiento pleno de la capacidad humana, enfatizando en la importancia de poner a la gente, (sus necesidades, aspiraciones y opciones) en el centro de las actividades del desarrollo.

Considerándose de este modo el Desarrollo Humano como un proceso que permite ampliar las oportunidades del ser humano, que no se limita a establecer metas de ingresos o producción, ni a considerar a las personas como meros beneficiarios del bienestar social, sino como sujetos principales del desarrollo, con la necesidad y posibilidad de participar activamente en los procesos de ampliación de sus oportunidades en cuanto a: ingreso, vida prolongada, libertad, conocimiento, seguridad personal, acceso a los recursos, participación comunitaria y derechos fundamentales.

No obstante la variación en la concepción del desarrollo, sólo ha servido para reafirmar aún más las disparidades entre los países, tanto en el orden cuantitativo como cualitativo.

El panorama económico mundial comprendido entre 1990- 2001, no ha sido mucho más alentador que los períodos anteriores. Según datos de *El Estado del Mundo* (2003), los países industrializados han experimentado un índice de crecimiento anual de 2,7 %, en cambio, los países en desarrollo crecen en torno al 5,6 %. Las cifras muestran una marcada desaceleración en los países industrializados durante el período 2001- 2002, en el que se redujo a un 2,3 %, resultados que, según Vergara (2003), no ha sido tan malos si se compara con los índices de períodos similares de desaceleración que ha sufrido la economía mundial en el pasado (1,9 % en 1975, tras la primera “crisis del petróleo”; 1,1 % en 1982; 1,5 % en 1991).

En el período que se aborda, los países que han experimentado mayor desaceleración han sido los industrializados, pasando del 3,8 % en el 2000 al 0,9 % en el 2001. El crecimiento de los países en desarrollo, a diferencia de los anteriores, se ha visto menos afectado, disminuyendo solamente de 5,7 % en el 2000 al 4,0% en el 2001. Entre las regiones en desarrollo África muestra

discretos índices de crecimiento pasando de 3,0% en el 2000 al 3,7 % en el 2001. Sin embargo, América Latina muestra los peores resultados con un decrecimiento de su economía de un 4,0 % en el 2000 a un 0,7 % en el 2001.

Si tenemos en cuenta los índices de crecimiento anual, comparados entre países industrializados y países en desarrollo, en el período 1990-2001, parecería que la situación económica mundial se ha invertido, sin embargo, el análisis es mucho más complejo y debemos tener en cuenta otras variables que inciden en el desarrollo de los países, como apuntan los nuevos indicadores de desarrollo.

Como es conocido, y como muestran las cifras expresadas anteriormente, la década del 80 fue definida como la *década pérdida* para regiones como América Latina por ejemplo, donde no se produce crecimiento. A partir de los primeros años de la década del 90 se retoma el crecimiento económico en el área, resultado de un gran esfuerzo exportador de estos países, en ello también influyó la aplicación del modelo neoliberal que se caracterizó por una inmensa ola de privatizaciones y por un proceso de transnacionalización en sus economías a niveles nunca antes alcanzados, naturalmente que ellos se refleja en los indicadores macroeconómicos que muestran este crecimiento señalado, pero no se puede dejar de tener en cuenta varios factores:

- 1- El crecimiento que se alcanza es insuficiente, ya que no supera las tasas de crecimiento demográfico y no es capaz de resolver problemas acumulados, como la pobreza que sigue creciendo y el endeudamiento externo; fenómenos estos válidos para todos los países en desarrollo. De tal modo entre 1990 y el 2000, los pobres de América Latina habrían aumentado de 108 millones a 126 millones, los de África Subsahariana de 216 millones a 304 millones, los de Oriente Medio y África del Norte de 73 millones a 89 millones, mientras que los de Asia del sur se reducían de 562 millones a 511 millones y los del Extremo Oriente de 169 millones a 73 millones, como se muestra en el gráfico 1.1 y en el 1.2 sobre el crecimiento de la deuda respectivamente (*Estado del Mundo* 2003).

FIGURA 1.1. CRECIMIENTO DE LA POBREZA EN LOS PAÍSES EN VÍAS DE DESARROLLO (EN MILLONES DE PERSONAS) ENTRE 1990 Y 2000. FUENTE: *ESTADO DEL MUNDO* (2003).

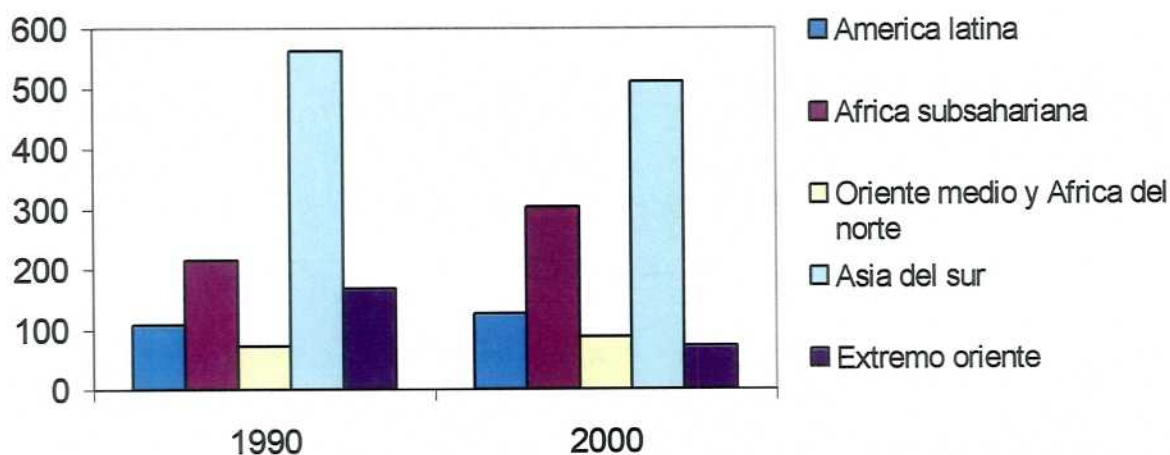
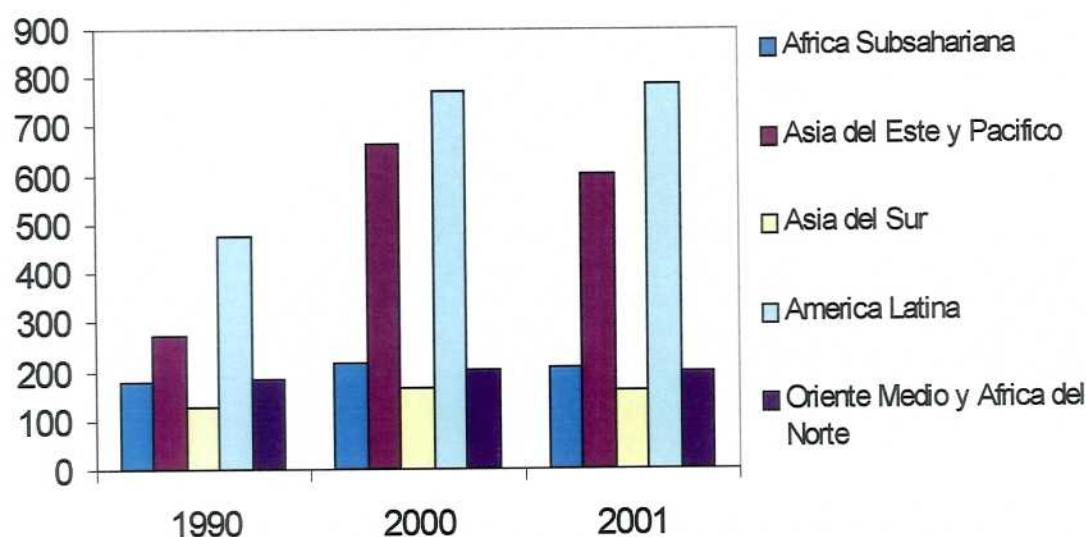


FIGURA 1.2. DEUDA EXTERNA DE LOS PAÍSES EN DESARROLLO (EN MILES DE MILLONES DE DÓLARES). FUENTE: *ESTADO DEL MUNDO* (2003).



2- El crecimiento económico experimentado en algunos países en desarrollo, se logra sobre la base de un costo social sumamente elevado, como la pobreza extrema, ya mencionada, la seguridad social y otros. Por citar los resultados estadísticos de algunos de estos

indicadores, según *El Estado del Mundo* (2003), el índice de mortalidad infantil en los países en desarrollo, aunque ha experimentado un ligero decrecimiento de 70,7 % entre 1990 y 1995 a 65,3 % entre 1995-2000, la diferencia de estos resultados comparados con los países desarrollados aún sigue siendo considerablemente superior al 10,3% entre 1990-1995 y al 8,3 % entre 1995-2000 (ver gráfico 1.3). Del mismo modo se comporta el índice de esperanza de vida en los países desarrollados (de un 74,1% entre 1990-1995 y de un 74,9% entre 1995-2000), mientras en los países en vías de desarrollo se movía entre un 61,7% (1990-1995) y un 62,9% entre 1995-2000, como se muestra en el gráfico 1.4.

FIGURA 1.3. MORTALIDAD INFANTIL EN PAÍSES DESARROLLADOS Y EN DESARROLLO, ENTRE 1990 Y 2000. FUENTE: *ESTADO DEL MUNDO* (2003)

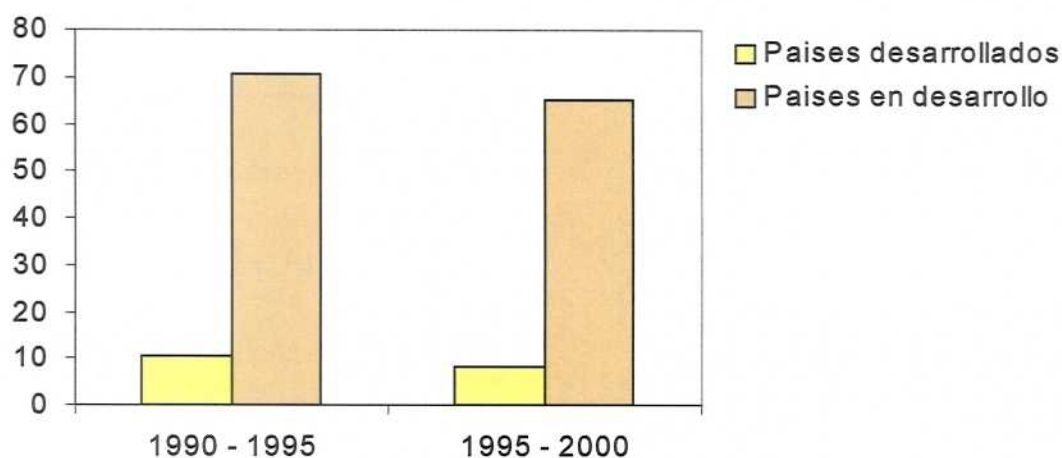
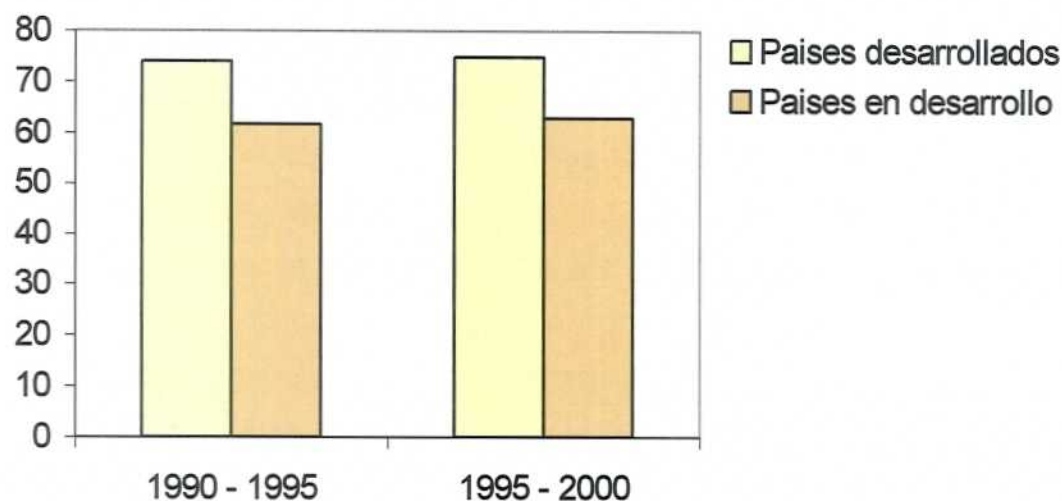


FIGURA 1.4. ESPERANZA DE VIDA PAÍSES DESARROLLADOS Y EN DESARROLLO, ENTRE 1990 Y 2000. FUENTE: *ESTADO DEL MUNDO* (2003)



Debido a esta situación económica sin precedentes surgen muchas de las dificultades políticas, el descontento social y la creciente inestabilidad. Todo lo anterior demuestra que los modelos económicos que han sido dominantes durante este período de tiempo, han tenido como principal objetivo, incrementar la productividad y maximizar las ganancias a corto plazo, internalizando realmente sus costos para la sociedad en términos de degradación de los recursos naturales, contaminación ambiental e incremento de los desequilibrios sociales, sin tener en cuenta el carácter integrador y totalizador del desarrollo.

Muchas han sido las corrientes de pensamiento que han recogido gran parte de las críticas al concepto de crecimiento económico y las consecuencias ambientales asociadas a éste, fundamentalmente aquellas referentes a patrones de consumo, sistemas y escalas de producción, estilos tecnológicos, la alienación del individuo, la actitud predatoria sobre los recursos naturales y el ambiente, e incorporando ideas en boga, tales como la autodeterminación las escalas de producción reducidas, la preferencia por los recursos naturales renovables frente a los no renovables, los conceptos de tecnologías adecuadas blandas, la conservación del medio natural y otros similares, o la expresión de

“ecodesarrollo”. Esta noción deriva del concepto de ecosistema, y abarca tanto el sistema natural como el contexto sociocultural y reconoce el fenómeno de diversidad que sugiere una pluralidad de soluciones a la problemática del desarrollo (Bifani, 1997).

Aunque parezca redundancia, no está de más repetir que el desarrollo es difícil de definir. Esta dificultad surge de la perspectiva desde la cual se le analiza; la multiplicidad de dimensiones que encierra; la forma como se percibe y las prioridades que se dan a cada una de esas dimensiones, las situaciones históricas específicas, y las metas a que cada sociedad aspire. Sin embargo es lícito afirmar que siempre se asocia a un proceso mediante el que aumenta tanto cualitativa como cuantitativamente el bienestar individual y colectivo. Si bien es cierto que este último tiende a ser medido por magnitudes económicas, no lo es menos que cada vez es más evidente la importancia que se asigna a otras dimensiones, sean éstas el acceso a la educación y al empleo, a la salud y la seguridad social, o a valores tales como justicia social, equidad económica, ausencia de discriminación racial, religiosa o de otra índole, libertad política e ideológica, democracia, seguridad y respeto a los derechos humanos y calidad del medio ambiente (Bifani, 1997).

La problemática del desarrollo ha sido generalmente considerada de tipo económico y político y la tarea de lograrlo ha sido responsabilidad de economistas y políticos. Aún cuando desde la década de los 60 se enfatiza la dimensión social del desarrollo, y se habla de desarrollo económico y social, es un hecho evidente que la mayoría de las interpretaciones, en especial a nivel decisonal de definición de políticas, tiende a privilegiar la idea de crecimiento económico medido por la expansión del PIB (Escarré, 1997).

A lo largo de sucesivas décadas de desarrollo, las Naciones Unidas han hecho esfuerzos para dejar en claro algo que parece tan obvio, como que crecimiento no equivale a desarrollo, sino que el desarrollo es un proceso mucho más complejo y holístico que abarca otras dimensiones. El desarrollo como meta y tarea, debe garantizar que los mecanismos, estructuras y procesos que posibilitan la satisfacción de necesidades inherentes al individuo y la sociedad

se preserven y desarrollen para un mayor bienestar de la sociedad presente y futura.

Desde el informe del Club de Roma (*Los límites del crecimiento*) de 1972, que además marcó un hito en la conceptualización del desarrollo, es considerado este como el “proceso que experimentaba una sociedad para conseguir el bienestar de la población, relacionándose de forma armónica con el entorno natural, consiguiendo así satisfacer las necesidades materiales y establecer las bases para que todo individuo pueda desplegar su potencial humano” (Martínez Vidal, 1998). Una de las principales precisiones del informe apunta a que el desarrollo es un todo, es un proceso cultural integral, rico en valores, que abarca el medio ambiente natural, las relaciones sociales, la educación, la producción, el consumo y el bienestar.

Con el decursar del tiempo se demostró además que crecer económicamente no era suficiente, por ignorar la base natural para la producción de los bienes materiales que la sociedad necesita para sobrevivir y desarrollarse. Según Bifani (1997), la inquietud ambiental que se manifestó a fines de la década de los sesenta explicitaba una violenta crítica del concepto de desarrollo dominante, en el cual prevalecía la idea de crecimiento: para muchos desarrollo era (y aún es) sinónimo de crecimiento económico. Los años setenta fueron testigo de una crítica despiadada del desarrollo visto por algunos como causa primera del deterioro ambiental.

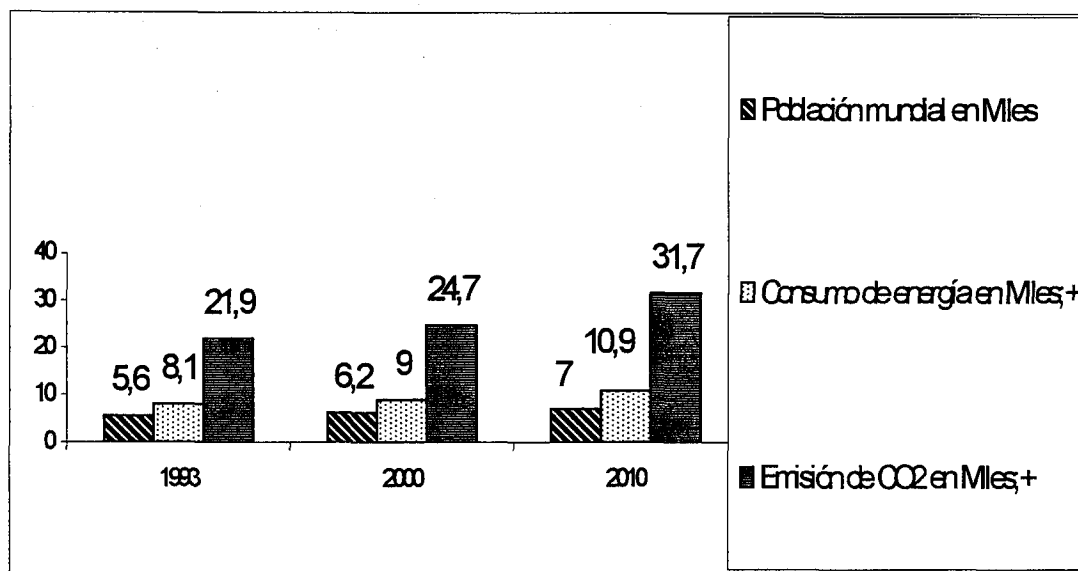
Podemos mostrar en tal sentido como Medio Ambiente y Desarrollo, han estado o no presentes en los enfoques que han guiado las diferentes políticas económicas, y que han servido de base para entender el debate actual entre los que están a favor y aquellos que están en contra de determinados modelos desarrollo. Los sistemas económicos imperantes como ya hemos señalado han centrado su actividad en dos principios potencialmente autodestructivos y ambientalmente dañinos: consumo y crecimiento irracional.

En este sentido, la industria -aunque necesaria para el desarrollo- ha sido la causa de serios problemas ambientales. En los países industrializados, donde

se concentra la mayor cantidad de industrias, se consume el 37% de la energía mundial, pero se emite el 50% del dióxido de carbono, y el 90% de los óxidos de azufre. Cada año la industria a nivel mundial produce más de dos mil millones de toneladas de desperdicios sólidos y 338 millones de desperdicios peligrosos, además de emitir un buen número de sustancias a la atmósfera considerados como una gran amenaza para la capa de ozono, provocando el conocido *Efecto Invernadero* como se explica más adelante (WRI, 1992).

La figura 1.5 muestra la relación entre población, energía y emisión de CO₂ como resultado del impetuoso desarrollo industrial que se venía gestando a escala mundial ya en 1992, y que ha continuado en ascenso, constituyendo una amenaza para la seguridad ecológica del planeta.

FIGURA 1.5. POBLACIÓN, ENERGÍA Y EMISIÓN DE CO₂ MUNDIAL. FUENTE: WRI, 1992. ELABORACIÓN PROPIA



Del mismo modo las empresas transnacionales tienen su cuota de responsabilidad ante el deterioro ambiental mundial, teniendo en cuenta que controlan la cuarta parte de los activos productivos mundiales, el 70 % de comercio internacional, el 80 % de la tierra de cada cultivo de exportación y la mayor parte de las innovaciones tecnológicas realizadas a nivel internacional;

son responsables de más de 50 % de las emisiones globales de gases del efecto invernadero, en tanto controlan casi la mitad de la producción petrolera mundial, prácticamente toda la producción de vehículos, la mayor parte de los CFC producidos, así como una parte significativa de la generación y uso de electricidad (Pichs, 1994).

Si bien el desarrollo industrial irresponsable ha sido por una lado la causa de muchos problemas ambientales, como ya nos hemos referido, existen otros factores que inciden de igual manera en el desequilibrio ambiental al que asiste la humanidad.

Del otro lado del mundo desarrollado, se encuentran los países en desarrollo, a los que muchos le nombran países pobres, y que también son acusados como causantes principales de la destrucción ambiental del planeta. Lo que diferencia a estos, es que no se trata en este caso de escoger cómo vivir mejor, para estos acudir a la naturaleza es una cuestión de supervivencia y como consecuencia de esto el 60 % de la población pobre del planeta vive en áreas vulnerables, es decir en áreas propensas a un fácil deterioro ambiental.

Según datos del PNUD (1993), más del 40 % de la población mundial vivía en la pobreza extrema. En las naciones subdesarrolladas, alrededor de 1.000 millones de personas carecen de suministro de agua potable, 1.700 millones no tienen acceso a los servicios de saneamiento; alrededor de 17 millones de personas mueren al año por contraer enfermedades infecciosas y parasitarias, como diarrea, malaria y tuberculosis; unos 800 millones de personas presentan déficit alimentario; casi 1.000 millones de personas –lo que representa el 35 % de la población adulta– son analfabetas; alrededor de un tercio de la población total –unos 1.300 millones de personas– se encuentra en condiciones de absoluta pobreza... y 850 millones de personas viven en áreas afectadas por la desertificación.

La inmensa cantidad de personas inmersas en la pobreza como destacan las cifras anteriores, no alcanzan a ver los problemas ambientales que amenazan al planeta, cuando se trata de su supervivencia inmediata, puesta en juego

constantemente. Pensar en el uso sostenible de los recursos con que cuentan constituye una insuperable utopía, con frecuencia se ven obligados a explotarlos para cubrir sus necesidades más apremiantes de comida y combustible, fundamentalmente. La deforestación, la erosión de terrenos y la desertificación son problemas ambientales que se asocian con la pobreza extrema.

De tal modo, degradación ambiental y pobreza conforman un círculo vicioso, donde una es fuente generadora de la otra. La pobreza genera presión sobre el medio ambiente y éste a su vez perpetúa la pobreza cuando se ha degradado. Siendo el desarrollo económico sostenible y el uso eficiente de tecnologías modernas, la vía principal para superar la situación,... ¿cómo lograrlo?; éste es precisamente el reto más importante de los países en vías de desarrollo.

De este análisis se desprende que, sin olvidar la importancia del crecimiento económico, es esencial además tener en cuenta los fines y los medios que percibe el desarrollo para poder comprender éste como proceso. No constituye la maximización de la renta o de la riqueza el objetivo supremo del desarrollo, pues como bien señaló Aristóteles, éste “no es más que un instrumento para conseguir otro fin”. Por esa misma razón, no es sensato concebir el crecimiento económico como un fin en sí mismo. El desarrollo se debe además al mejoramiento de la calidad de vida de los seres humanos y a las libertades que estos deben disfrutar. La expansión de las libertades concebidas como desarrollo -como plantea Sen (1999)-, enriquece no sólo las vidas y libera de restricciones a las personas, sino que les permite ser socialmente más plenas y ejecutar su propia voluntad en la medida en que interactúan con -e influyen en- el mundo en que vive.

El desarrollo, entendido como conjunto de libertades reales, implica por tanto la eliminación de un conjunto de privaciones de libertades como la pobreza y la tiranía, la escasez de oportunidades económicas y las privaciones sociales sistemáticas, el abandono en que pueden encontrarse los servicios públicos y la intolerancia o el exceso de intervención de los estados represivos.

Desarrollo debe significar, por tanto, oportunidad de recibir asistencia sanitaria, seguridad económica y social, empleo remunerado, libertad política, acceso a los recursos de todo tipo y derechos humanos básicos.

La sobreexplotación de los recursos y la degradación del ambiente son el resultado de una racionalidad económica que ha desterrado la naturaleza del campo de la producción. En este sentido, la acumulación del capital ha venido destruyendo las bases ecológicas de la producción y reclama ahora el propósito de internalizar los valores y potenciales de la naturaleza para generar un proceso de desarrollo sustentable y sostenido (Leff, 1995).

Las cifras antes mencionadas evidencian que cada vez la brecha entre ricos y pobres se hace más grande, los niveles de distribución de la riqueza entre las naciones del Norte y las del Sur cada vez son más desiguales, lo cual hace cada vez más inalcanzable los retos del Desarrollo Sostenible a nivel global.

Desarrollo y Medio Ambiente

La interdependencia entre los procesos económicos y ambientales en el pasado no siempre estuvieron en el centro de los debates. El medio ambiente había sido considerado por muchos y durante mucho tiempo como fuente ilimitada de recursos que se podía explotar con miras a incrementar la producción, o en el peor de los casos, como un pozo a donde podían ir a parar todos los desperdicios generados por el hombre. Debido a que en los comienzos la actividad humana resultaba pequeña en comparación con la dimensión natural del planeta, era fácilmente entendible la posición antes referida. Sin embargo como ya hemos explicado en epígrafes anteriores, hoy en día la magnitud de las actividades humanas es cada vez mayor, y las personas obtienen cada vez más del medio natural, por lo que es imposible no tener en cuenta la interrelación entre desarrollo y medio ambiente.

El colapso de las estrategias de desarrollo existentes promovió la crisis económica, la cual forzó a los intelectuales del mundo a estudiar y encontrar soluciones a los problemas en los cuales se sumergía la naturaleza y el vacío

existente entre ésta y el hombre. Este proceso de pensamiento genera una nueva filosofía del desarrollo que contempla al medio ambiente y la naturaleza en general como sus elementos más importantes.

Muchos intelectuales mostraron su preocupación por el estado de deterioro ambiental del mundo, entre los que podemos citar a la prominente bióloga norteamericana Rachel Carson, quien en 1962 representó un hito importante en la historia de la Ecología al denunciar el uso irracional de los pesticidas, como un factor potencial para la extinción total de aves cantoras en la primavera, como ha referido en su libro *The silent Spring*.

La relación medio ambiente-desarrollo se va consolidando como un binomio indisoluble porque ambos conceptos, lejos de ser antagónicos, son compatibles y simbióticos, ya que forman parte de una misma realidad ecosistémica, definida por la relación estructural y dialéctica entre el sistema hombre y la naturaleza. No existe verdadero desarrollo sin preservar y mejorar las bases ambientales sobre la que éste se sustenta (Jiménez, 1997).

Tampoco es posible mantener la salud ecológica de la biosfera sin garantizar el desarrollo integral (económico, social y cultural) de la sociedad humana en su conjunto, en especial de esa mayoría sumida en la vergonzante marginación de la pobreza.

El desastre ambiental es, a todas luces, evidente en todos los ámbitos del planeta, aunque con matices claros según sea, contaminación de la pobreza o de la riqueza. "El desarrollo, entendido casi siempre desde una óptica socioeconómica, amplía ahora su visión admitiendo que el progreso humano no es exactamente equivalente al crecimiento económico; la medición de la felicidad, el bienestar y el desarrollo, no pueden realizarse solamente a través de las tasas de incremento de producción reflejadas en el indicador predominante y largamente venerado del producto nacional bruto" (Boff, 1996).

Los valores económicos empiezan a estar en tela de juicio y cada vez más están subordinados a otros valores éticos, sociales, políticos y sobre todo medio ambientales.

Los modelos de desarrollo que la sociedad mundial ha seguido desde la segunda mitad del siglo XX han demostrado su escasa eficacia hasta el punto de proporcionar estilos de vidas insostenibles, tanto para las sociedades ricas (impulsoras de los modelos dominantes), como para los pobres de la comunidad mundial.

Está claro que, de continuar la senda de los modelos de desarrollo típicos de los países industrializados, el aumento de la degradación ambiental nos llevaría a un colapso de los sistemas ecológicos que soportan la vida de la biosfera. En consecuencia, tanto los países más desarrollados como los menos, tienen que optar por un modelo de desarrollo alternativo que sea capaz de asegurar un futuro limpio, sano, justo y perdurable.

El camino hacia la integración del binomio medio ambiente-desarrollo ha sido largo y tortuoso por muchas razones evidentes. Pero quizás lo que ha contribuido inicialmente a superar las contradicciones ha estado centrado en el desencadenamiento de la crisis civilizatoria iniciada a mediados de los setenta, que como crisis global y estructural ha venido marcando la transición hacia una nueva sociedad planetaria.

La preocupación por la mejora y preservación del medio ambiente en relación con el desarrollo humano ha ido aumentando continuamente. En los últimos 20 años la problemática medio ambiente - desarrollo se globaliza y alcanza una dimensión mundial a medida que se producen interacciones y transformaciones geoeconómicas y geopolíticas que cambian las relaciones de la Humanidad con la ecosfera (Jiménez, 1997).

La crisis de los 70, hizo posible que surgiera una nueva forma de lucha en las sociedades que culminó en nuevos movimientos sociales del mundo. Los impactos negativos de la crisis económica y la repercusión en diferentes

modelos económicos de desarrollo se reflejan en el medio ambiente. Las actividades productivas comenzaron a tener una influencia más catastrófica relativa a la regeneración espontánea y la capacidad de regeneración de la naturaleza.

Tal es el caso que en 1972 un importante grupo de científicos (economistas, sociólogos, antropólogos) y conocidos mundialmente como Club de Roma, se reunieron en la nombrada ciudad, donde efectuaron una discusión acerca de los límites del crecimiento. Según estos estudios conducidos básicamente por Forrester y Meadows como señala Bustio (1996), de continuar sin cambios las tendencias de crecimiento de la población mundial, la industrialización, la contaminación, la producción de alimentos y el agotamiento de los recursos naturales, en un período de cien años se alcanzarían los límites del crecimiento del planeta, con un probable declive súbito e incontrolable, tanto de la población como de la capacidad industrial. Ante tales previsiones, los autores propusieron la rápida modificación de las tendencias del crecimiento y el establecimiento de normas de estabilidad ecológica y económica que permitiesen alcanzar, lo antes posible, el equilibrio global de crecimiento cero, ya que, según ellos, si se optaba por esperar el equilibrio natural, habría que atravesar por una larga fase de agonía.

Desde entonces el paradigma de desarrollo postuló la existencia de los límites del crecimiento y alertó el posible futuro apocalíptico de los recursos naturales en relación con su ritmo de explotación incontrolado.

Ejemplo de lo anterior lo podemos encontrar en los datos del *B.P. Statistical Review of World Energy* (2001), donde se concluye que de continuar los ritmos de explotación de los yacimientos de petróleo y gas natural que se reportan a nivel mundial, estos recursos, asistirán en un corto plazo a su desaparición, como lo muestran, por sólo citar un ejemplo, las siguientes cifras:

TABLA 1.1. RESERVAS Y DURACIÓN (EN AÑOS) DE LOS YACIMIENTOS DE CRUDO EN AMÉRICA DEL NORTE. FUENTE: *B.P. STATISTICAL REVIEW OF WORLD ENERGY* (2001)

RESERVAS PROBADAS DE PETRÓLEO EN EL MUNDO			
	Miles de millones de TEP	Cuota sobre el total (%)	Relación r/p
USA	3.7	2.8	10.4
Canadá	0.8	0.6	8.5
México	4	2.7	23.5
Total América del N	8.5	6.1	13.8

TEP: Toneladas Equivalentes de Petróleo

Relación r/p = reservas/producción anual. Ofrece el dato de duración estimada de los yacimientos conocidos, al ritmo de extracción actual, en años.

TABLA 1.2. RESERVAS Y DURACIÓN (EN AÑOS) DE LOS YACIMIENTOS DE GAS NATURAL EN AMÉRICA DEL NORTE. FUENTE: *B.P. STATISTICAL REVIEW OF WORLD ENERGY* (2001)

RESERVAS PROBADAS DE GAS NATURAL EN EL MUNDO			
	Miles de millones de m ³	Cuota sobre el total (%)	Relación r/p
USA	167.4	3.2	8.7
Canadá	61	1.1	10.3
México	30.4	0.6	24.0
Total América del N	258.8	4.9	9.8

Relación r/p: reservas/producción anual. Ofrece el dato de duración estimada de los yacimientos de gas natural conocidos, al ritmo de extracción actual, en años.

Después de la declaración del Club de Roma, el foco de discusión se ha centrado en el problema de los recursos naturales a escala mundial, los recursos del planeta son exhaustivamente limitados y tienen una capacidad límite para el reciclaje natural de desechos.

Los primeros documentos elaborados a partir del Club de Roma hacen evidente que las formas de producción actuales y la distribución irracional de bienes y servicios, ha provocado un gran despilfarro de energía y recursos naturales no renovables. Con esto, el desequilibrio ecológico constante se hace más agudo. Todos estos factores son peligrosos para el futuro de la humanidad.

Entre 1977 y 1980, la misma organización junta a otras, realizó un estudio del desarrollo mundial y del medio ambiente, concerniente al agua, aire y deforestación, cuyos resultados principales fueron:

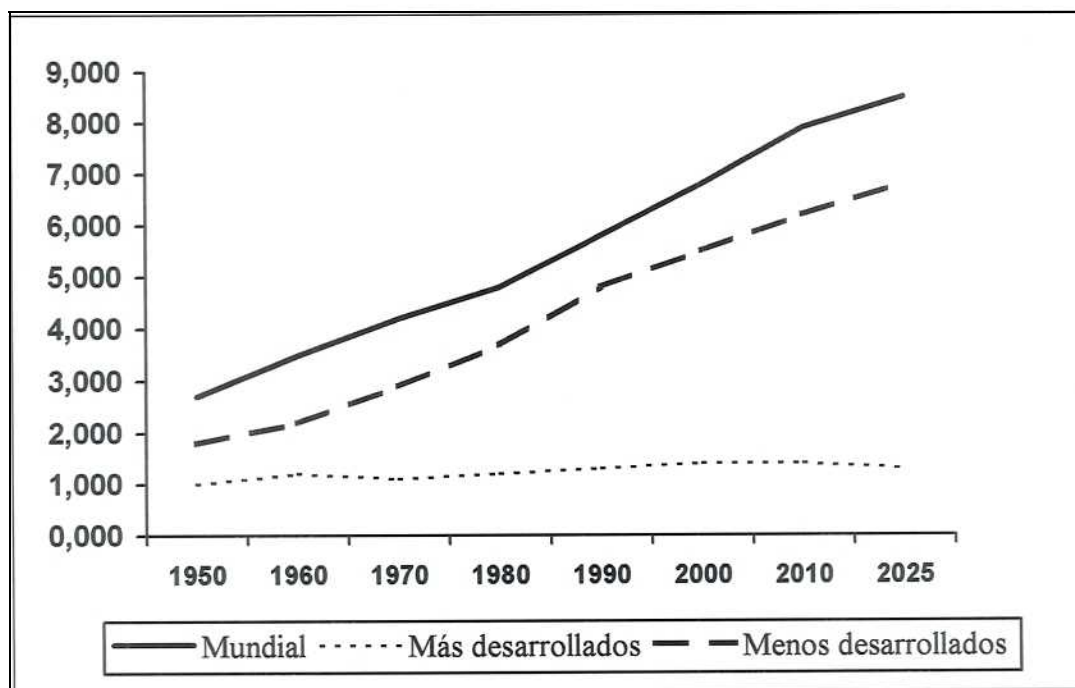
- 1- Entre 1975-2000 la población mundial se incrementará en un 50 % lo que representa un gran problema para ayudar a los países en desarrollo.
- 2- Este alto crecimiento demográfico trae aparejada una inevitable destrucción de los recursos naturales, debido a la sucesiva explotación de los suelos para la producción de alimentos.
- 3- Más del 40 % de los árboles desaparecerán para el 2000.
- 4- Entre el 15 % y el 20 % de las especies de la flora y la fauna actual desaparecerán para el año 2000.

A pesar de este pronóstico catastrófico, cumplido parcialmente, las actividades económicas se han incrementado a un ritmo acelerado, traducándose esto en un marcado deterioro sociambiental y un uso aún más irracional de los recursos.

En tal sentido tenemos, por ejemplo, que la población mundial se ha incrementado por encima de lo pronosticado, este fenómeno presenta un crecimiento exponencial, concentrándose fundamentalmente en los países menos desarrollados. Hoy la población mundial ha alcanzado aproximadamente 6.200 millones de habitantes, cifra ésta que supera los cálculos de 1972, de ellos 800 millones viven en la pobreza y se estima que para el 2025 seguirá incrementándose, llegando a los 8.000 millones como se observa en la figura 1.6, lo que significa una duplicación de los habitantes del

planeta, exigiéndose un aumento en el consumo y redistribución de los recursos, que permita por lo menos mantener la situación actual, fenómeno éste nunca antes conocido por la Humanidad

FIGURA 1.6. EVOLUCIÓN Y TENDENCIA DE LA POBLACIÓN MUNDIAL EN MILES DE MILLONES DE HABITANTES. FUENTE: NACIONES UNIDAS (1999). ELABORACIÓN PROPIA

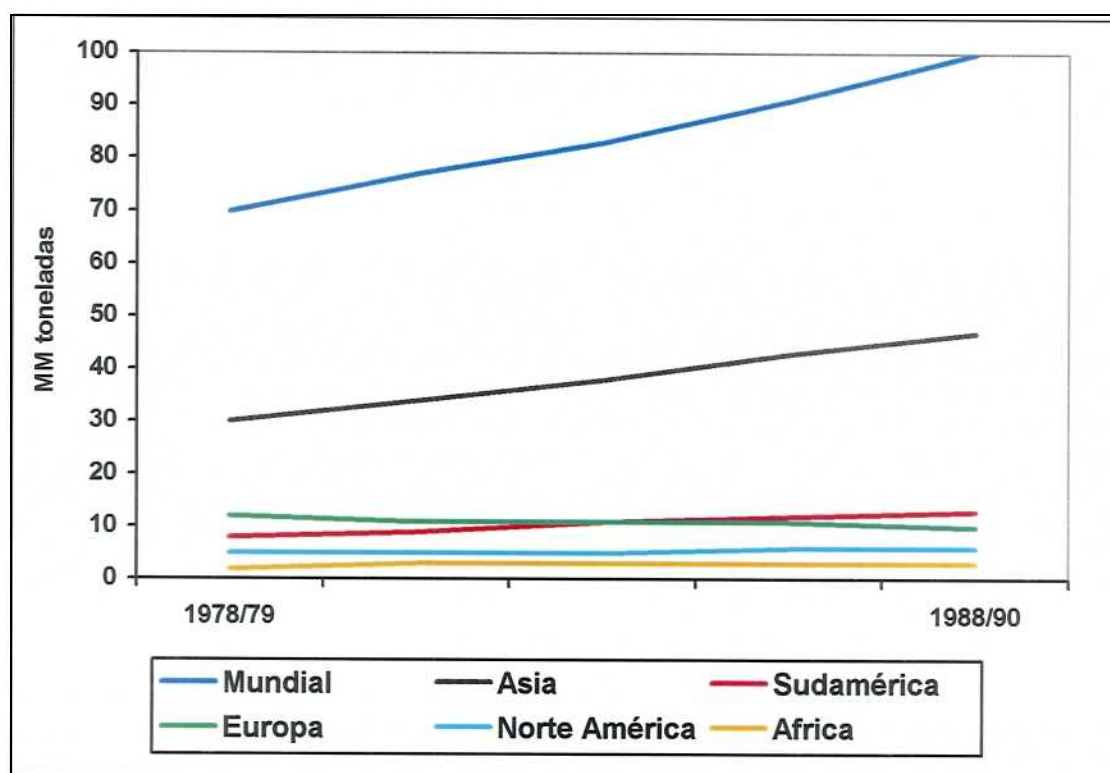


La riqueza biológica del planeta, a pesar de los diferentes acuerdos y convenciones internacionales, dirigidos a su protección y conservación se ha reducido considerablemente a escala planetaria. La *Huella Ecológica*, entendida como la presión que ejerce el ser humano sobre los recursos naturales a través del consumo, hace cada vez más evidente el deterioro ambiental al que está abocado el planeta, que se manifiesta en una serie de problemas analizados a continuación.

Los recursos marinos y fluviales, por ejemplo, se encuentran seriamente afectados lo que se traduce en una pérdida de la diversidad biológica. Las capturas mundiales de pesca tanto marítima como fluvial han aumentado significativamente en los últimos diez años. Según Naciones Unidas (1992) las de África lo han hecho en un 29 por ciento, Norteamérica en un 47 por ciento,

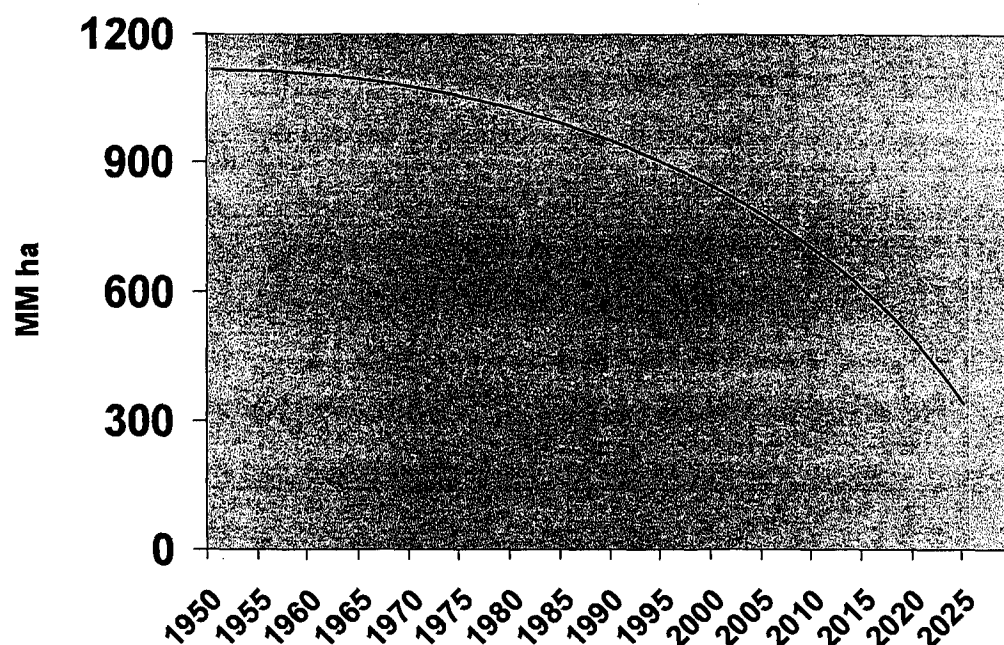
Sudamérica en un 87 por ciento, Asia en un 48 por ciento, Ex-URSS 20 por ciento y en Europa -la menos afectada- en un +2 por ciento (como se observa en la figura 1.7). Se estima que en los últimos 30 años las especies marinas se han reducido en un 35 por ciento y las de agua dulce en un 55 por ciento (Del Olmo, 2002).

FIGURA 1.7. MÁXIMO SOSTENIBLE DE CAPTURA DE RECURSOS MARINOS. FUENTE: NACIONES UNIDAS (1999). ELABORACIÓN PROPIA



La cubierta forestal mundial ha sufrido significativas afectaciones. Entre 1950 y 1982, se ha perdido por ejemplo el 50 por ciento de la selva tropical mundial, lo que producirá una pérdida virtual de la selva tropical comercializable, en la primera mitad del siglo XXI según Naciones Unidas. El 90 por ciento del consumo de madera de los países en desarrollo se destina fundamentalmente a calefacción y cocina, donde la cubierta forestal se convierte en necesidad de vida. Según Figueroa (2002), desde 1992 los bosques del mundo se han reducido en un 2,2 por ciento. Sólo se cuenta con 1.350 millones de hectáreas de bosques vírgenes y de ellos, cada dos segundos, desaparece una superficie cercana a la que ocupa el Estadio Olímpico de Sevilla.

FIGURA 1.8. REDUCCIÓN PREVISTA DE LA SELVA TROPICAL. FUENTE: NACIONES UNIDAS (1999). ELABORACIÓN PROPIA



Todo lo anterior indica que el crecimiento económico como sinónimo de desarrollo, tal como hemos venido analizando, ha demostrado ser un paradigma erróneo. Éste no siempre ha contribuido a incrementar el nivel y la calidad de vida, a eliminar la pobreza y a satisfacer las necesidades básicas humanas. Realmente este modelo económico nos ha brindado más diferencias sociales peligrosas para la humanidad y el equilibrio del ecosistema en general.

La década de los ochenta fue, como se ha visto en los análisis realizados en epígrafes anteriores, testigo del estancamiento y pérdida del bienestar de una gran parte de la humanidad, fundamentalmente, aquella que habita en las regiones en desarrollo. Al iniciarse la última década del siglo XX, una gran mayoría de la población mundial tiene ingresos per capita inferiores a los de fines de los setenta y los ochenta, con lo que sus esperanzas de bienestar se ven frustradas. La falta de crecimiento económico ha impedido el desarrollo, se

tradujo en mayor pobreza y causó además creciente presión sobre el sistema natural, fuente de subsistencia así como de recursos para el desarrollo.

1.3- EL CAMBIO CLIMÁTICO, UN PROBLEMA AMBIENTAL DE DIMENSIÓN GLOBAL

El cambio climático constituye uno de los problemas ambientales globales por afectar éste a gran parte de la humanidad. Aunque de dimensiones y tendencias discutidas, lo cierto es que la actividad antrópica hace cada vez más severa su incidencia sobre el medio natural. El apartado que ahora se inicia quiere poner de manifiesto un conjunto de anomalías climáticas que se dan en diferentes contextos geográficos y que constituyen la base para la formulación de una hipótesis sobre el cambio climático mundial, ampliamente debatida por la comunidad científica internacional. Con independencia de las incertidumbres que caracterizan esta problemática, se pretende analizar las tendencias actuales y la repercusión socioambiental de estos cambios.

1.3.1- Avances más recientes sobre la hipótesis del Cambio Climático

El Cambio Climático constituye hoy uno de los problemas ambientales de mayor preocupación para la comunidad científica internacional, debido a su trascendental importancia social, económica y ambiental. Aunque controvertido, para muchos científicos el hombre ha venido cambiando el clima mundial como resultado de sus actividades productivas. La quema de combustibles fósiles, la deforestación y otras prácticas irracionales de uso de suelos agrícolas, son entre otras las causas del llamado *Efecto Invernadero*. Desde 1750 se viene notando un aumento de CO₂ atmosférico; en 1896 según el Informe sobre Desarrollo Mundial (2003), Svante Arrhenius supuso que esto podría incidir sobre el clima a escala global, sólo un siglo después el Panel Internacional sobre Cambio Climático, comienza a ser consciente al mundo de tan serio problema mundial. En 1979 científicos de todo el mundo celebraron la Primera Conferencia Mundial sobre el Clima, convocada por la Organización Meteorológica Mundial a fin de debatir las acuciantes anomalías atmosféricas que se han venido registrando en los últimos tiempos y la génesis de éstas.

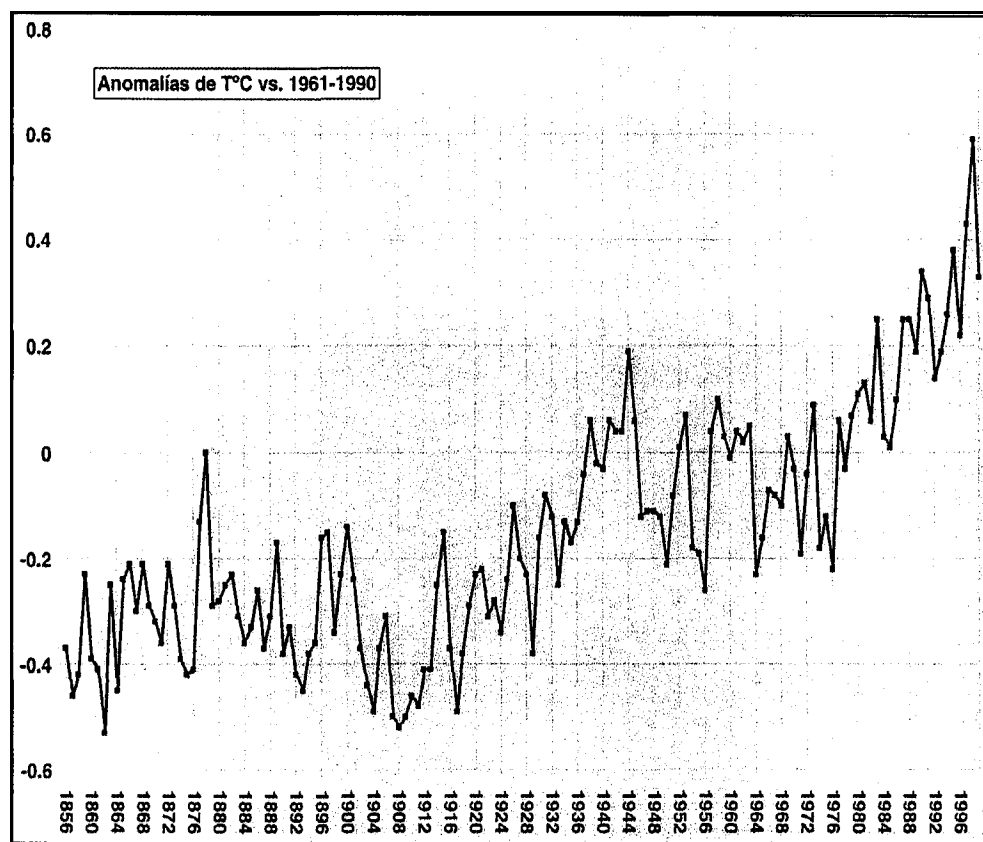
Como bien señalan Quereda *et al.* (2001), "en el eje de estas anomalías se halla la observación de que desde principios del siglo XIX, se viene asistiendo al final de la época fría que caracterizó al clima mundial entre los siglos XIV y XVIII. Los datos mejor establecidos, en grids hemisféricos y globales, comprenden ya el análisis de 2.666 estaciones, de las que 118 comenzaron en 1860 y 509 en 1900 para el Hemisferio Norte, mientras que en el Hemisferio Sur, el estudio se realiza sobre 610 estaciones, de las que apenas siete se inician en 1860 y 45, en 1900".

Según el referido autor, de los análisis realizados por estos observatorios mundiales se concluye que, a partir de 1880 el planeta asiste a una elevación térmica, que se ha constituido en una imperiosa preocupación para la comunidad científica internacional, señalando un aumento de las temperaturas en el Hemisferio Norte estimado en 0.7 y 0.8 °C durante todo el siglo XX, localizada fundamentalmente entre 1900 y 1950 y en las dos últimas décadas entre 1981 y 2000.

Si bien en el debate actual aún no se puede precisar que las anomalías atmosféricas sean resultado del cambio climático, lo cierto es que, el aumento de la temperatura global, como se observa en la figura 1.9, los cambios en las tendencias pluviométricas y el efecto invernadero, se han convertido en una problemática cada vez más preocupante tanto en el orden científico como social, lo que exigirá esfuerzos concertados entre gobiernos, organismos, instituciones, tanto a nivel internacional, regional como local. Del mismo modo se requerirá de mucho tiempo para darle solución a esta problemática, debido a la magnitud que ha alcanzado y en otro orden de cosa, a la divergencia de interés que existe en cuanto a la reducción de las emisiones que provocan dichos cambios.

FIGURA 1.9. EVOLUCIÓN GLOBAL DE LAS ANOMALÍAS DE TEMPERATURAS (1856-1996). -

FUENTE: JONES, P. (CIT. EN QUEREDA ET AL., 2002).



En similar sentido Watz y Brown (1999), afirman que “una extensa secuencia de grandes sequías, dramáticas inundaciones, elevación del nivel marino, profundos huracanes o tifones, reiteración de los fenómenos ENSO o calentamiento de las aguas oceánicas e incendios y degradaciones forestales, vienen caracterizando la climatología mundial. Así los sucesos meteorológicos externos aparecen como un punto de partida a la hora de considerar si el clima está cambiando”.

A nuestro juicio convendría comenzar el desarrollo de esta problemática analizando que el clima cambia en toda la tierra conforme a leyes bastante regulares, es decir, existen variaciones, pero la gama de temperaturas, el monto de lluvias y otros aspectos del clima, tales como los vientos monzónicos son similares de un año a otro. Y es precisamente esta regularidad lo que se define como clima, y que incide en todos los aspectos de la vida. Éste regula

los ciclos de plantas y animales, incide en su crecimiento y vitalidad, además de ser un factor esencial en la determinación de su distribución en el planeta.

La complejidad del cambio climático, hace que existan controversias científicas acerca de la génesis de este fenómeno, por lo que no existen evidencias concretas suficientes como para demostrar científicamente, lo que está ocurriendo. Para la comunidad científica internacional algo ha quedado muy claro y es que la acumulación de gases en la atmósfera conlleva al final de cuentas a un mayor calentamiento de la superficie de la tierra y por ende a cambios significativos en los climas de cada región. Ahora bien, si este fenómeno se asocia a la actividad humana o son sencillamente resultado de la dinámica natural de la atmósfera, es algo que aún es cuestionable.

En tal sentido es importante destacar, que la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC), que entró en vigor en marzo de 1994, en su análisis sobre la génesis de los cambios climáticos define este como “un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a actividades humanas que alteran la composición de la atmósfera mundial y que viene a añadirse a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables”. Mientras que, el Panel Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (*Intergovernmental Panel on Climate Change-IPCC*), establece un concepto más amplio en el que se incluye cualquier cambio climático sucedido a lo largo del tiempo, tanto a causa natural como debido a la actividad humana (Corzo, 2002).

Las definiciones referidas evidencian la divergencia en cuanto a la génesis del cambio climático global como consecuencia de la complejidad de dicho fenómeno. Atendiendo a lo anterior cabe señalar que el equilibrio del sistema climático mundial está en correspondencia con el equilibrio de su balance energético.

Lo anterior significa que el clima de la tierra sufre la influencia de la energía emitida por el sol, y por el modo en que esa energía es reflejada, absorbida y re-irradiada por el suelo, los océanos y la atmósfera. Debido a una delicada acción recíproca de numerosas fuerzas planetarias, se mantiene un equilibrio

entre la energía solar que entra en la atmósfera, y la energía que sale de ella. Las variaciones de temperatura, lluvias, vientos y otros fenómenos son causadas por efectos internos aparentemente al azar del sistema climático de la Tierra en que intervienen interacciones entre la atmósfera, la nieve y el hielo, los océanos y la tierra. A veces y debido a circunstancias naturales ocurren cambios repentinos en el sistema climático. Las grandes erupciones volcánicas son un ejemplo de lo anterior. Estas erupciones envían sustancias a la estratosfera que bloquean la luz del sol y que temporalmente refrescan la superficie de la Tierra.

Tal como un invernadero, la Tierra es calentada cuando la luz del sol es absorbida por el planeta y transformada en calor. Una gran parte de ese calor escapa hacia el espacio exterior tras cruzar la atmósfera de la Tierra. Sin embargo, el bióxido de carbono y otros gases de la atmósfera tienen la virtud de absorber y re-irradiar ese calor.

Existe un conjunto de agentes potenciales generadores de forzamiento radiativos tanto positivos (aumento de temperatura de la superficie terrestre) como negativos (enfriamiento de la superficie terrestre) que provocan cambios climáticos entre los que podemos citar: la radiación solar, la composición atmosférica, las características orbitales de la Tierra con relación al sol, la naturaleza de la superficie terrestre y las circulaciones atmosféricas y oceánicas.

Según Corzo (2002), las tasas de emisión de la radiación solar, las características orbitales de la Tierra con relación al Sol, son variables externas al sistema que generan variaciones climáticas con diferentes periodicidades y pueden ser responsables en gran medida de los cambios climáticos naturales que se han producido en el pasado. Mientras que la composición atmosférica, la naturaleza de la superficie terrestre, y la circulación atmosférica y oceánica son en cambio, variables internas del sistema, en las que el hombre tiene una gran capacidad para intervenir y modificar, y son por tanto cambios artificiales, es decir generados por la actividad humana.

Si tenemos en cuenta que el clima está determinado por la composición de varios elementos o factores que conforman la atmósfera, cualquier variación de

uno de sus elementos, independientemente de su naturaleza, debido a la interconexión entre ellos, ocasionará cambios en todo el sistema. A decir de Quereda *et al.* (2002) la interrogante sobre el cambio climático actual es un reto complejo, "por cuanto el clima se engendra en el seno de un colosal sistema regido por factores astronómicos, atmosféricos, y geográficos en interacción constante, sin modelo mínimo alguno capaz de reproducir las relaciones más elementales".

En tal sentido cabe destacar como las emisiones de dióxido de carbono, de metano, clorofluorocarbonos, halones y óxido nitroso están ocasionando un rápido aumento de las concentraciones de gases de invernadero naturales en la atmósfera, resultando de esto un efecto de invernadero inducido en gran medida por el hombre. El bióxido de carbono es el gas de invernadero único y de gran influencia que, a lo largo del último siglo, ha aportado casi dos tercios del aumento potencial del efecto invernadero. Antes de la Revolución Industrial, la presencia en la atmósfera de 280 partes por millón (ppm) de bióxido de carbono por obra de causas naturales, junto con vapor de agua, ayudaron a determinar el equilibrio de la temperatura de nuestro planeta. Eran insignificantes las emisiones humanas de bióxido de carbono y otros gases de efecto invernadero. Sin embargo, hoy día los niveles de dióxido de carbono en la atmósfera llegan a 355 ppm, lo cual es un 25 por ciento en comparación con épocas pre-industriales. A decir de Le Bras (1997), de 315 partes por millón (ppm) de CO₂ en 1958, se ha pasado a 355 en 1990.

La mitad de este aumento se concentra en los últimos treinta años, lo que evidencia la incidencia del factor humano en el desequilibrio atmosférico. Según el mencionado autor "la acción del hombre, y ella sola, es ciertamente responsable del aumento del CO₂ atmosférico.

Por solo citar un ejemplo, España en 2000 el nivel de emisiones de gases de efecto invernadero se superaba en un 33,7 por ciento con relación a 1990 (Coves 2002), a pesar de que en junio de 1998 el Consejo Europeo llegó a un acuerdo político sobre el "reparto de la carga" entre los estados miembros de la Comunidad Europea, donde España se comprometía a aumentar sólo sus

emisiones en un 15 por ciento con relación a 1990, acuerdo que -como se observa- queda incumplido.

También se observa que las concentraciones de metano se han duplicado en los últimos dos siglos y que son hoy en día más elevadas que en cualquier otro tiempo durante los últimos 160.000 años. Una gran parte del aumento del metano se achaca fundamentalmente a la agricultura. Se afirma que arrozales y animales domésticos como el ganado vacuno y las ovejas, han sido las fuentes más copiosas relacionadas con la actividad humana, si bien la producción y uso de gas natural, de carbón, el relleno de terrenos y la combustión de biomasa también contribuyen en gran medida.

Estos gases producidos por el hombre, están provocando cambios en los procesos de la atmósfera, determinando el clima conforme a un índice mayor que jamás ocurrió en la historia de la Tierra. El nivel de estas emisiones está subiendo por obra de la rápida industrialización de varias partes de nuestro planeta.

A través de todo el mundo se registran hechos claves que evidencian lo antes expuesto:

- Aumenta el nivel de carbón en la atmósfera. También aumentan las temperaturas promedio. El dióxido de carbono (CO_2), el gas de efecto invernadero predominante, es responsable aproximadamente del 60 por ciento del calentamiento del mundo.
- Seis países, dos de los cuales están en el mundo en desarrollo (Brasil y la India), son responsables del 55,8 por ciento del impacto atmosférico total de las emisiones actuales. Estados Unidos es el emisor mayor.
- La capa atmosférica de ozono filtra radiación peligrosa y la mantiene debajo de los niveles tolerables para permitir la vida en la Tierra. Esta capa atmosférica protectora de ozono está adelgazándose debido a sustancias creadas por la especie humana.
- La contaminación del aire no respeta fronteras; afecta la agricultura y los ecosistemas.
- Más de 600 millones de personas viven en áreas urbanas donde los niveles de dióxido de azufre (SO_2) exceden lo recomendado por la

Organización Mundial de la Salud. Más de 125 millones viven en ciudades con niveles inaceptables de partículas suspendidas de materia.

- En las grandes ciudades las partículas suspendidas son el contaminante individual más amenazador. Niveles en verdad elevados de SO₂ y PS se presentan en cinco grandes ciudades: Beijing, Ciudad de México, Río de Janeiro, Seúl y Shanghai.
- Entre las ciudades que cuentan con datos suficientes de comparación, Ciudad de México es la que tiene más contaminación.
- Cuando las industrias liberan contaminantes, éstos suelen volver a tierra como "lluvia ácida". Según el Instituto de Recursos Mundiales, Europa lleva perdido alrededor del 22 por ciento de su cubierta boscosa debido a este fenómeno, es decir, un total de 214.016.000 hectáreas. Tan sólo el Reino Unido tiene afectados alrededor de dos millones de hectáreas, o sea, el 57 por ciento de sus bosques.

El calentamiento mundial pues causará aumentos en el vapor de agua y fundiciones de hielo y nieves. Al aumentar las temperaturas, el aire retendrá más vapor de agua lo que en sí mismo contribuye al efecto invernadero. Como consecuencia del calentamiento global, según Coves (2002), los modelos de simulación que se han utilizado predicen que el planeta se calentará conforme a un promedio de 1,4 y 6 grados Celsius para el 2100, según escenarios de emisiones futuras.

De todo lo anterior se desprende que existe la posibilidad de un vínculo inexorable entre, los incrementos en la emisión de gases efecto invernadero, como agente artificial capaz de retener buena parte de la radiación solar que sale del sistema Tierra y las variaciones en la actividad solar, el magnetismo terrestre y erupciones volcánicas, como agentes naturales. Tanto unos como los otros pueden influir en la composición atmosférica y en la alteración del balance energético planetario; provocando por ende un cambio climático y aunque aún no se ha determinado los efectos precisos de estos cambios, no es menos cierto que las divergencias sociales que sean resultado de cualquier cambio en los sistemas climáticos naturales, afectarán la estructura económica y social de la comunidad mundial.

Las mejores predicciones de los impactos que cabe esperar de esos nos dicen que además de las temperaturas más tibias promedio en el globo, muchos sistemas físicos y biológicos saldrán afectados. Algunas áreas del planeta podrían experimentar consecuencias catastróficas.

Valoraciones científicas a nivel internacional han llegado a la conclusión que elevaciones de temperaturas a los niveles antes mencionados causaría elevación en los niveles mundiales del mar. Algunos autores consideran que estos sucesos traerán consigo trascendentales consecuencias territoriales y sociales al elevarse el nivel medio oceánico que viene experimentando tasas de 10 a 20 cm/ siglo a lo largo de la última centuria (Hansen,1985) y que se estiman elevaciones entre 20 y 40 centímetros para finales del siglo XXI.

Según el *Informe sobre Desarrollo Mundial* (2003), durante los últimos cincuenta años, el rango de verano de la plataforma de hielo marino del Ártico se ha contraído en un 10% o más, y su grosor se ha contraído en 40%, los glaciares se están replegando y afectan ecosistemas de montaña y flujos de agua.

Los arrecifes coralinos a escala mundial están siendo severamente afectados a consecuencia del llamado blanqueamiento, por el aumento de las temperaturas oceánicas. Islas y zonas costeras ubicadas a bajo nivel, son amenazadas por inundaciones y tormentas de cada vez mayor intensidad, tal es el caso de Bangladesh, donde se estima que para el 2030, el 14 % del territorio será en extremo vulnerable a las inundaciones provocadas por el incremento de las precipitaciones.

Las poblaciones costeras corren el riesgo de severas catástrofes naturales, evidentemente estos hechos constituyen una alerta mundial si tenemos en cuenta que un tercio de la población mundial vive en una banda de 60 kilómetros alrededor de la línea de costa, como se explica más adelante. Cabe destacar además que ascensos del nivel marino tendrán marcado impacto en las migraciones de millones de personas que habitan en estas zonas.

A los efectos de la investigación que desarrollamos es importante señalar la relación que guardan la elevación marina y los procesos de erosión costera. En tal sentido Gribbin (1991), afirma que: "el ascenso del nivel marino en un centímetro erosiona un metro de playa arenosa y por cada diez centímetros, la frontera entre el agua dulce y salada en las desembocaduras fluviales penetra un kilómetro de tierra adentro, afectando a los mantos freáticos", situación esta que afecta hoy fundamentalmente a los estados insulares, donde se corre el riesgo de perder islas pequeñas, o donde las inundaciones costeras, la contaminación de los mantos acuíferos de agua dulce por la penetración del mar y la destrucción de zonas pesqueras comercialmente importante ya son un hecho real.

En Informe presentado por WWF sobre *Recalentamiento del planeta y disminución de la biodiversidad terrestre* (2000), se plantea que el recalentamiento del planeta, el aumento del nivel del mar y la acción humana amenazan hábitats frágiles como el ecosistema de manglar en zonas del oeste de Africa, lo que traerá consigo la pérdida de muchas especies endémicas. El mencionado informe refiere además que países como Guinea Bissau y Gambia perderán una parte considerable de sus territorios como consecuencia del aumento del nivel del mar.

Estudios realizados por el Grupo Nacional de Cambios Climáticos de Cuba (2001), han evaluado el impacto de estos cambios en las zonas costeras, tomando en cuenta la evaluación de los efectos del ascenso del nivel del mar y el incremento de la temperatura sobre la biota marina y las playas. De estos estudios se concluye que en términos generales el incremento del nivel del mar ocasionará un conjunto de impactos entre los que se citan:

- Inundación y desplazamiento de humedales y costas bajas
- Erosión y retroceso de la línea costera
- Incremento de las inundaciones de tormenta
- Aumento de la salinidad en los estuarios y amenaza a los acuíferos de agua dulce
- Alteración de la amplitud de la marea en ríos y bahías
- Alteración de los patrones de sedimentación

- Decrecimiento de la cantidad de luz que reciben los fondos marinos

Según el mencionado estudio, las cayerías interiores de los golfos de Batabanó y Ana María– Guacanayabo podrán sufrir una reducción considerable hasta el año 2050, llegando hasta desaparecer a finales del siglo XXI. Similar situación podría ocurrir con el 60-80% de la Ciénaga de Zapata y con mucho de los cayos que componen hoy el archipiélago cubano.

Importantes recursos naturales como las playas se verán severamente afectados por la erosión y retroceso de la línea de costa, afectando por tanto las actividades económicas que tienen lugar en las mismas.

El cambio climático representa para el continente Latinoamericano y la sustentabilidad de su desarrollo, un serio problema. A pesar de los esfuerzos dirigidos a la solución de esta problemática global, la región sufre los impactos del mismo, manifestándose en fenómenos tales como:

- El aumento de frecuencia de extremos cambios climáticos locales, ocasionando severos desastres naturales, como los ocurridos en América Central con el paso del huracán Mitch, en 1999.
- Elevaciones del nivel del mar que afectan la infraestructura y producción económica, así como provocan la contaminación de acuíferos, la aceleración de la erosión costera, particularmente de los estados insulares, como es el caso de Belice, donde el 45 % de la población que habita en las costas, según Gibson y Ariola (1999), corren el riesgo de inundaciones permanentes como resultado en los últimos tiempos de las penetraciones del mar.
- Cambios en las tendencias pluviométricas y de temperaturas, que inciden negativamente en los procesos agrícolas, base para la alimentación y el crecimiento económico de la región.
- Amenaza para la salud humana. Con los aumentos de temperatura viene asociado la aparición de enfermedades como la malaria, el dengue y otras enfermedades infecciosas como el cólera.

América Latina, aunque con muy bajo por ciento en comparación con los países industrializados, también tiene su cuota de responsabilidad en cuanto a las emisiones de gases efecto invernadero, según datos del Panel Intergubernamental de Cambio Climático (1999), el continente emitió el 5 % de estos gases con respecto al total global, en el año 1995, y se prevé que para el 2220 esta cifra aumente en un 6,5 %, siendo los sectores de transporte e industrial los mayores emisores.

A partir de predicciones mundiales sobre variables de clima relacionadas, los científicos han sugerido que el calentamiento podría aumentar la intensidad y frecuencia de tormentas, inclusive de huracanes (tifones) y tormentas eléctricas. La intensidad máxima sostenible de los huracanes es una fuerte función de la temperatura de la superficie del mar, todo lo cual consiguientemente, aumentaría el calentamiento global. Aunque pocos huracanes alcanzan la intensidad máxima, algunos podrían ser más destructores en un clima más tibio. Además, la región en que usualmente ocurren los huracanes se expandiría. Tal es el caso de Cuba en la región del Caribe donde los huracanes se hacen cada vez más intensos y frecuentes, ocasionando serios daños tanto a su entorno socioeconómico como ambiental como se explica en el capítulo V de la presente investigación.

1.3.2- Anomalías climáticas en diferentes contextos mundiales

1.3.2.1- El Sector Mediterráneo Español, presente y futuro de un supuesto cambio climático

Las anomalías climatológicas como ya hemos referido anteriormente son una señal en todo el globo terrestre. Escenarios previstos por diferentes modelos climatológicos sobre la región del Mediterráneo Español atestiguan que las temperaturas de esta zona ascienden considerablemente, asociado a esto disminuyen las tendencias pluviométricas y por tanto la predicción de un cambio climático para este sector, constituye una de las más inquietantes cuestiones de la Climatología Mediterránea, como afirman muchos especialistas.

Las referencias que citamos en este epígrafe han sido el resultado de investigaciones realizadas por un grupo de científicos españoles pertenecientes a la Estación Climatológica de la Universitat Jaume I de Castellón y al Instituto Universitario de Geografía de la Universidad de Alicante (2002); los que alarmados por el panorama de los últimos cincuenta años de evolución de los elementos climáticos básicos, han llevado a cabo un análisis sobre la base de una selección rigurosa de observatorios urbanos y rurales, revisión de fluctuaciones holocenas del clima, así como el estudio de la dinámica atmosférica en la región mediterránea española- una de las más complejas del mosaico de climas mundiales- como plantean los especialistas, abordando los posibles factores tanto naturales como antrópicos que inciden en el cambio climático.

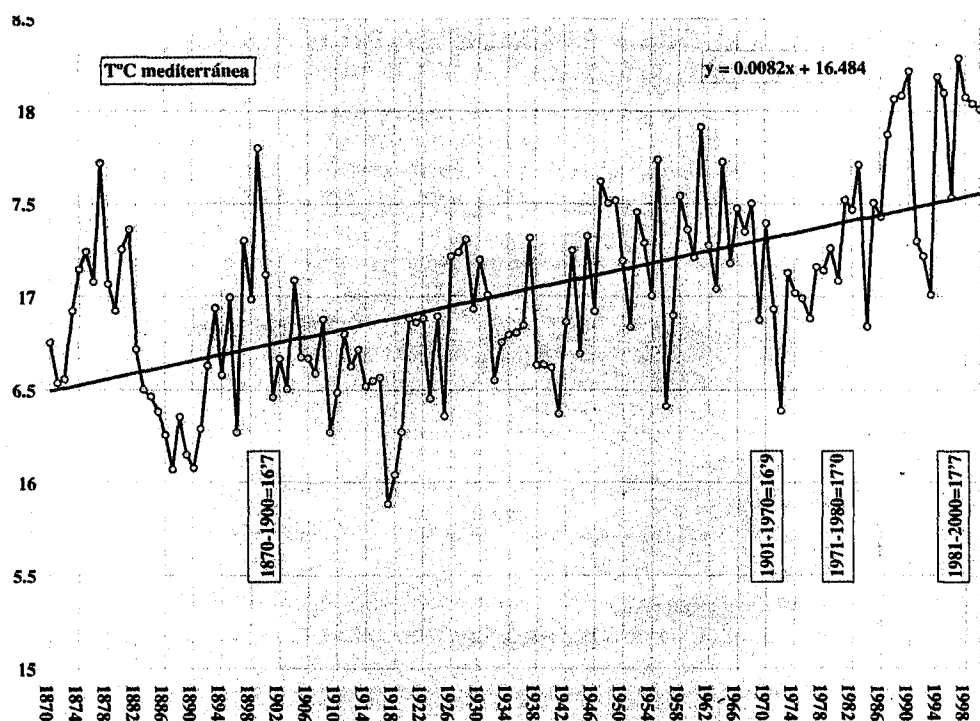
A pesar de las incertidumbres con relación a la veracidad de un cambio climático en la región, lo cierto es que se evidencian serios cambios ambientales en comparación con períodos anteriores, la clave del cuestionamiento radica en cuáles son las posibles causas que están generando estos cambios, elemento éste de vital importancia para poder enfocar futuras acciones.

El Mediterráneo Español es víctima de una elevación térmica que como evidencian los datos, se corresponde con las observadas a nivel internacional, por lo que este no es un fenómeno exclusivo de la región, sino que es parte del proceso de calentamiento global que viene experimentando el planeta desde finales del siglo XX, al que ya nos hemos referido, Aunque existen marcadas diferencias de acuerdo a cada contexto geográfico.

El calentamiento térmico constituye la anomalía climática más importante que caracteriza a la región y mostrada por la mayor parte de los observatorios de la Cuenca Occidental del Mediterráneo. A decir de Quereda et al. (2002), “desde 1990 hasta el último año de 2000 ha transcurrido el período más caluroso del siglo XX. A lo largo del mismo y sobre el litoral mediterráneo español se han registrado seis de los diez más cálidos desde 1870, siendo junto a 1990 y 1994 los récords térmicos” como se observa en la figura 1.10, donde se muestra la tendencia media regional de las temperaturas anuales, dando cuenta de un

valor medio anual de 0,0082 grados Celsius, es decir 1.07 grados Celsius para los últimos 130 años, entre 1870 y 2000. Autores como Tazzief (1985), aseguran que estas anomalías "han causado gran desolación y ruina sobre extensas áreas regionales. Todo ello simultáneamente a las más devastadoras series de incendios forestales conocidas".

FIGURA 1.10. TENDENCIA DE LAS TEMPERATURAS MEDIAS DE LA ESPAÑA MEDITERRÁNEA EN EL PERÍODO 1870- 2000. FUENTE: JONES, P. (CIT. EN QUEREDA ET AL., 2002).



Unido a este significativo ascenso de las temperaturas se asocia otro conjunto de anomalías que afectan severamente la supuesta estabilidad climática del territorio. La tendencia a la disminución de las precipitaciones se hace cada vez más sensible, ocasionando secuencia de sequías más prolongadas, como las observadas entre 1990 y 1999.

Debido a las características propias de la región mediterránea (semiaridez, escasa escorrentía, etc.), es lógica la preocupación de las comunidades locales por el futuro que se les presenta, fundamentalmente la tendencia a la

disminución pluviométrica, de ahí la importancia de definir la génesis de esta problemática por parte de los científicos.

En tal sentido modelos de circulación basados en los subsistemas atmosférico-mar, destacan una disminución sensible de las precipitaciones, algunos modelos consideran una disminución en valores de 20-25 % para el transcurso de los próximos 50 años (Parry *et al.*, 1999). Lo anterior, a pesar de las incertidumbres que caracterizan a la hipótesis del cambio climático no deja de ser una señal de alarma, si se observa que a esta problemática se le une el aumento de las evapotranspiraciones; entonces la situación de los recursos hídricos de la región y las condiciones de sequía se agravarían.

Escenarios desarrollados en el Libro Blanco del Agua muestran un panorama severo caracterizado por aumentos de la temperatura en 1 grado Celsius y una reducción simultánea de las precipitaciones de 15 %, lo que repercutirá de manera significativa en los actuales déficit hídricos. Modelos desarrollados por el Hadley Centre, afirman que la región mediterránea será la más vulnerable a los efectos del cambio climático, asociado a un aumento entre 2 y 3 grados Celsius de temperatura, lo que conllevará a una reducción de los recursos hídricos, alcanzando un valor de 33 % de las actuales magnitudes de escorrentías, ya de por sí escasas con 75 mm. En tal sentido las sequías parece ser el escenario futuro predominante para esta región española.

1.3.2.2- La Variabilidad del clima en Cuba

Los estudios de los impactos del cambio climático no sólo tropiezan con el elevado nivel de incertidumbre generado por las propias limitaciones de los Modelos de Circulación General, sino también con la paradoja real de que en muchos países subdesarrollados los imperativos de la supervivencia cotidiana no dejan espacios libres a la consideración real de estrategias de adaptación futuras (Burton, 1998).

Cuba a pesar de su condición de país subdesarrollado, destina grandes esfuerzos y recursos a los estudios sobre la variabilidad del clima y sus impactos potenciales sobre el futuro.

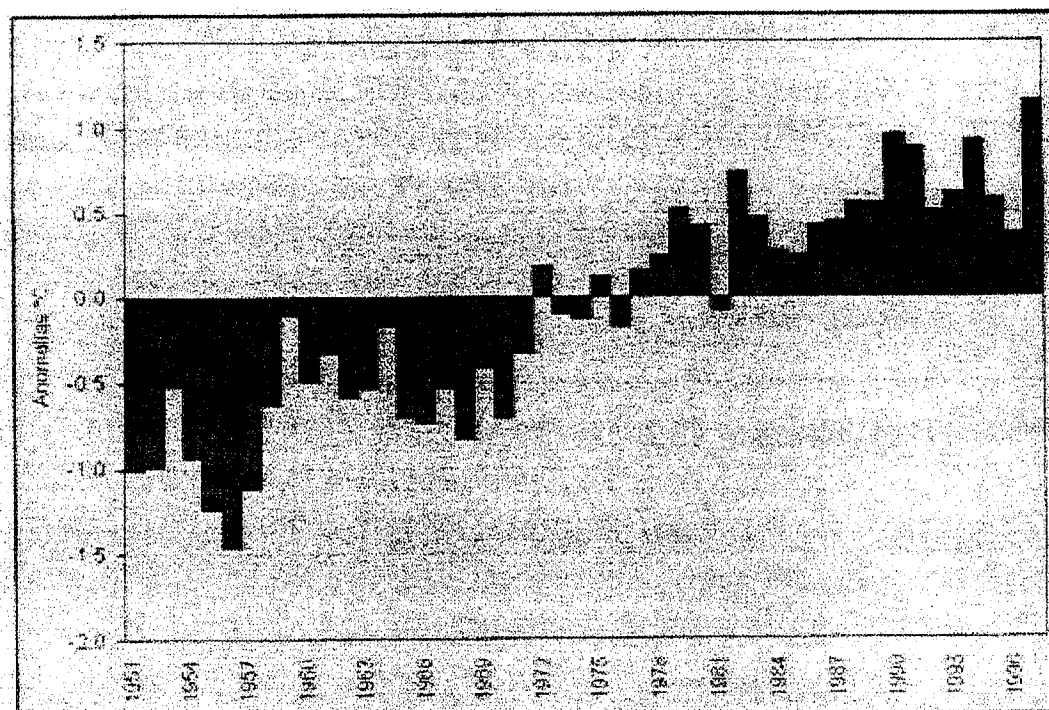
Los primeros estudios realizados en Cuba con relación a las tendencias de variabilidad del clima, datan de finales de la década del 80. Según Vega *et al.* (1989) se evidenció una tendencia opuesta entre las precipitaciones de la estación lluviosa y la estación seca.

Fonseca (1989), encontró tendencias significativamente positivas en una serie de temperaturas superficiales medias anuales para algunas localidades cubanas. Este comportamiento se debió fundamentalmente al incremento de las temperaturas durante la temporada invernal. Según Lapinel *et.al.*; Centella *et.al.* (1997) han confirmado la existencia de tendencias significativas en series de algunas variables climáticas. Otros autores como (Naranjo y Centella 1997; Ballester *et al.* 1995) han analizado las variaciones climáticas a escalas más amplias, como es el caso de algunos patrones de circulación atmosférica.

Un calentamiento significativo de la tropósfera baja sobre la región se evidencia a finales de los 70 según Trenberth y Shea (1997), esto reafirma, a decir de los autores mencionados, la idea de la existencia de cambios importantes en las condiciones climáticas de fondo y es consistente con las variaciones significativas detectadas en los patrones de circulación del sector Pacífico-Norte América.

Según las evidencias observacionales, el clima cubano tiende a ser más cálido. La temperatura media anual ha aumentado alrededor de 0,5 grados Celcius en las últimas cuatro décadas. Los períodos más cálidos se registraron en los años 80 y 90. Según el Grupo Nacional de Cambio Climático (2001), este incremento se debe sin embargo fundamentalmente a una tendencia muy marcada de ascenso de las temperaturas mínimas (figura 1.11), que han sufrido un ascenso de cerca de 1.4 grados Celcius en sus valores medios mensuales. Las tendencias en las temperaturas máximas no son significativas por lo que, consecuentemente, se ha registrado una disminución de la oscilación térmica media diaria de casi 2 grados Celcius.

FIGURA 1.11. ANOMALÍAS ANUALES DE LA TEMPERATURA MÍNIMA MEDIA EN CUBA RELATIVAS AL PERÍODO 1961-1990. FUENTE: GRUPO NACIONAL DE CAMBIO CLIMÁTICO (2001).



Las precipitaciones en Cuba no evidencian cambios significativos para períodos largos de registros, sin embargo según estudios realizados, en las últimas décadas se ha observado un incremento en los acumulados del período poco lluvioso y un cierto decrecimiento de los acumulados del período lluvioso. El incremento de las frecuencias de sequías constituye una alarma para el territorio cubano desde 1960, fenómeno este que parece estar relacionado con la posible reintensificación del ciclo hidrológico causados por los procesos de calentamiento.

Las variaciones climáticas observadas en Cuba en las últimas cuatro décadas reafirman la existencia de variaciones importantes durante la década del 70, del mismo modo las tendencias mencionadas coinciden con las proyecciones del IPCC para un efecto invernadero en la atmósfera. A pesar de lo anterior, se plantea que los cambios parecen estar asociados a oscilaciones o ciclos de

muy baja frecuencia en las condiciones climáticas de fondo, dentro de procesos de la variabilidad natural del clima.

1.3.2.3- La Llanura Sur-Occidental Pinareña, un contexto geográfico diferente, con un escenario de similares anomalías climáticas

Resulta muy significativo como a tantos miles kilómetros de distancia, en contextos geográficos muy diversos, puedan estar teniendo lugar fenómenos climáticos de similar trascendencia para el equilibrio medioambiental de estas zonas.

Para las presentes referencias hemos utilizado como antecedentes los estudios desarrollados por el Centro de Investigaciones Meteorológicas de la provincia de Pinar del Río, perteneciente al Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente de Cuba. Los análisis que se presentan tienen como punto de partida las preocupaciones que a nivel nacional existen sobre el proceso de desertificación de la llanura sur-occidental de la provincia (zona donde se ubican los sectores objeto de estudio de esta investigación), se evalúa la evolución de la situación hídrica de ese territorio y su incidencia en ramas como la producción agropecuaria, por la importancia de esta para la región, a partir del cálculo de índices agroclimáticos que caracterizan el balance hídrico resultante de la pérdida de humedad por evapotranspiración y otras causas relativas a las propiedades hidrofísicas de los suelos asociados a eventos de lluvias y sequías.

Para el desarrollo del estudio se utilizó una base de datos referida a las variables meteorológicas decadales del periodo (enero 1995-mayo 2001), implicadas en la evaluación de las condiciones hídricas fundamentales del territorio, mediante el empleo de modelos de cálculo del Balance Hídrico.

Variables que integran la Base de Datos:

- Temperatura Máxima Media (°C).
- Temperatura Mínima Media (°C).
- Temperatura Media (°C).

- Humedad Relativa Media (%).
- Velocidad Media del Viento (m/s).
- Insolación (Horas de Sol).
- Precipitación acumulada (mm).

Las variables empleadas fueron las correspondientes a la Estación Agrometeorológica Isabel Rubio, representativa de la zona objeto de estudio.

En las condiciones climáticas de Cuba se manifiestan dos períodos estacionales bien diferenciados entre sí, el lluvioso y el poco lluvioso. El período lluvioso coincide con el verano. En él se acumula aproximadamente tres cuartas partes de la lluvia total anual. La falta de lluvia en este período puede caracterizar el comienzo o la presencia de sequía meteorológica aunque aún no esté presente la sequía agrícola, puesto que las plantas cultivadas en condiciones de secano con frecuencia logran satisfacer sus necesidades hídricas o estar muy próximas a ello utilizando la lluvia caída o la reserva de agua del suelo. El período poco lluvioso coincide con la temporada invernal, en él los cultivos que vegetan en condiciones de secano suelen no satisfacer sus necesidades hídricas y prevalecen condiciones de sequía agrícola aunque no se manifieste un déficit de lluvias que origine la sequía meteorológica.

Los resultados del IHC son archivados y analizando los valores del mismo y confrontándolos con los de décadas anteriores, Solano y Vázquez (1999a), desarrollaron un modelo de análisis para evaluar y clasificar los períodos de tiempo seco asumiendo como:

- *Período seco corto.* Período en el cual las condiciones agrometeorológicas han sido muy secas, las cuales originaron estrés hídrico moderado en los cultivos, o severamente secas, las cuales causaron estrés hídrico severo en los cultivos durante dos décadas consecutivas.

- *Período seco moderado.* Período en el cual las condiciones agrometeorológicas causaron estrés hídrico moderado o severo en los cultivos durante tres décadas.
- *Inicio de sequía.* Período en el cual las condiciones agrometeorológicas originaron estrés hídrico moderado o severo en los cultivos durante cuatro décadas.
- *Permanencia de sequía.* Período en el cual las condiciones agrometeorológicas causaron estrés hídrico moderado a severo en los cultivos durante cinco o más décadas.

Se asume también como:

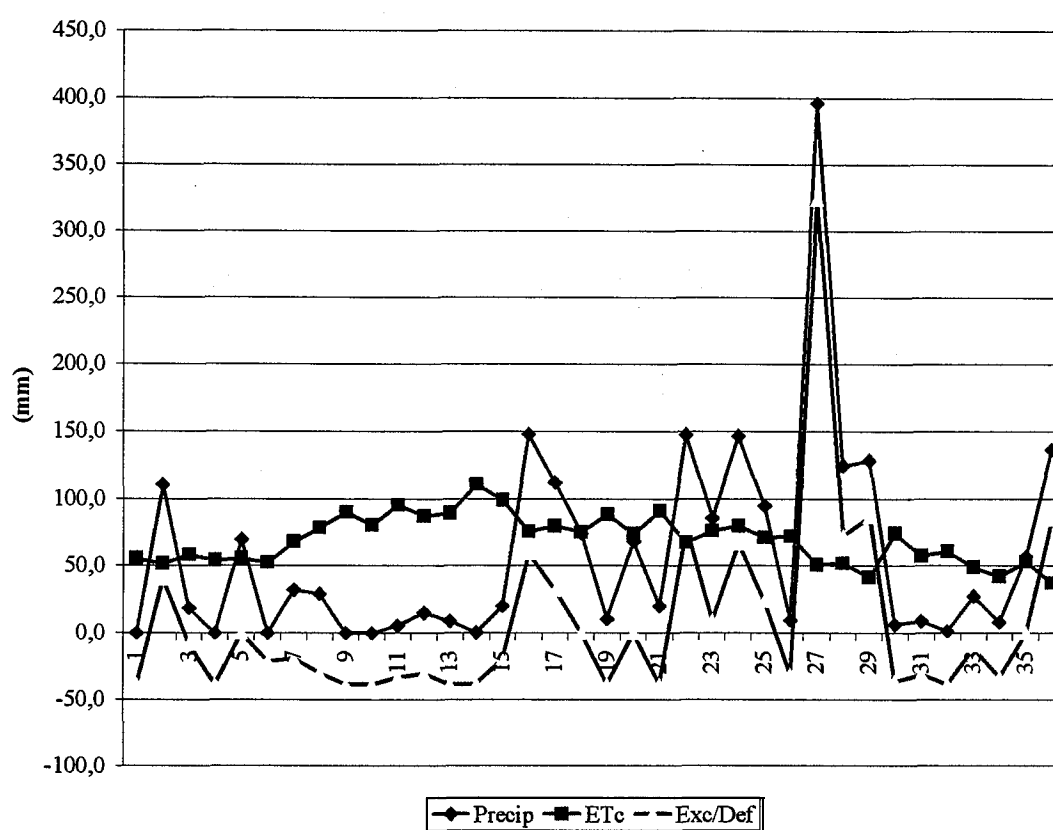
- *Fin de sequía.* A la década donde se presentan condiciones húmedas después de un período seco, continuada por otra década húmeda o ligeramente seca con condiciones de estrés hídrico ligero.
- *Ausencia de sequía.* Período en el cual las condiciones agrometeorológicas no originan períodos secos ni sequías.

Análisis de las condiciones hídricas presentadas en el periodo evaluado:

Como se puede apreciar en la figura 1.12, el año 1995 se inició con la ocurrencia de un período de déficit hídrico, en el que, se alternaban décadas secas y húmedas hasta la segunda década de febrero, ello sucedió bajo los efectos de un evento ENOS (El Niño- Oscilación del Sur) en su fase final, moderado en Enero y débil en Febrero. Lo anterior constituía el preludio de un evento de sequía agrícola que se desató en la tercera década de Febrero y perduró hasta la tercera década de Mayo. Posterior a este, se produjeron eventos de lluvias que fueron responsables de la incidencia de condiciones muy *húmedas y favorablemente húmedas* durante el mes de Junio como consecuencia de la incidencia de la Tormenta Tropical "Allison" sobre la región el 2 de Junio. El mes de Julio resultó seco, debido a que solo la segunda

década fue favorablemente húmeda. Desde la primera década de Agosto hasta la segunda de Octubre, las condiciones fueron muy húmedas, en este periodo transitaron próximos a la provincia las Tormentas Tropicales "Opal" el 27 de Septiembre y "Roxane" el 8 de Octubre. En la etapa analizada, la segunda década de septiembre fue severamente seca y la tercera década del mismo mes fue excesivamente húmeda. A partir de la tercera década de Octubre se inició un evento de sequía agrícola que fue interrumpido en la segunda década de Diciembre.

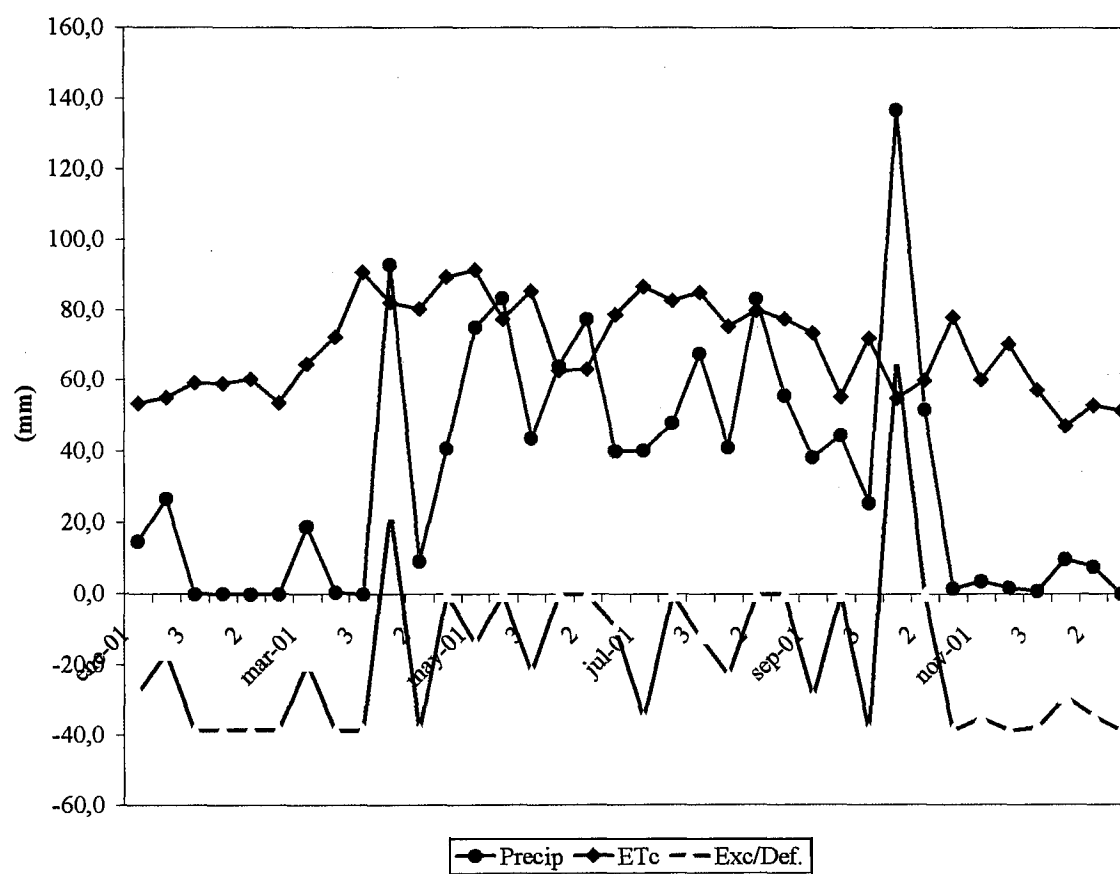
Figura 1.12. Fuente: CITMA, (2001). Balance hídrico en la zona objeto de estudio, 1995.



Desde la primera década de Enero de 1996 se manifestó el déficit hídrico que iniciaba un evento de sequía agrícola que se mantuvo hasta la tercera década de Mayo, con la alternancia de tres décadas húmedas entre la primera década de Abril y la tercera de Mayo. A partir de la primera década de Junio hasta la segunda de Octubre se fueron simultaneando décadas húmedas y secas, para caracterizar al periodo lluvioso como seco, por la permanencia del déficit

hídrico. En la segunda década de Octubre se produjo un acumulado de 140 mm de lluvias debido a la afectación de las bandas de nublados y lluvias de la circulación del Huracán "Lili". De nuevo se presentó un evento de sequía agrícola que se extendió desde la tercera década de Octubre hasta la tercera de Diciembre. En resumen, el año 1996 se puede catalogar como seco en su conjunto.

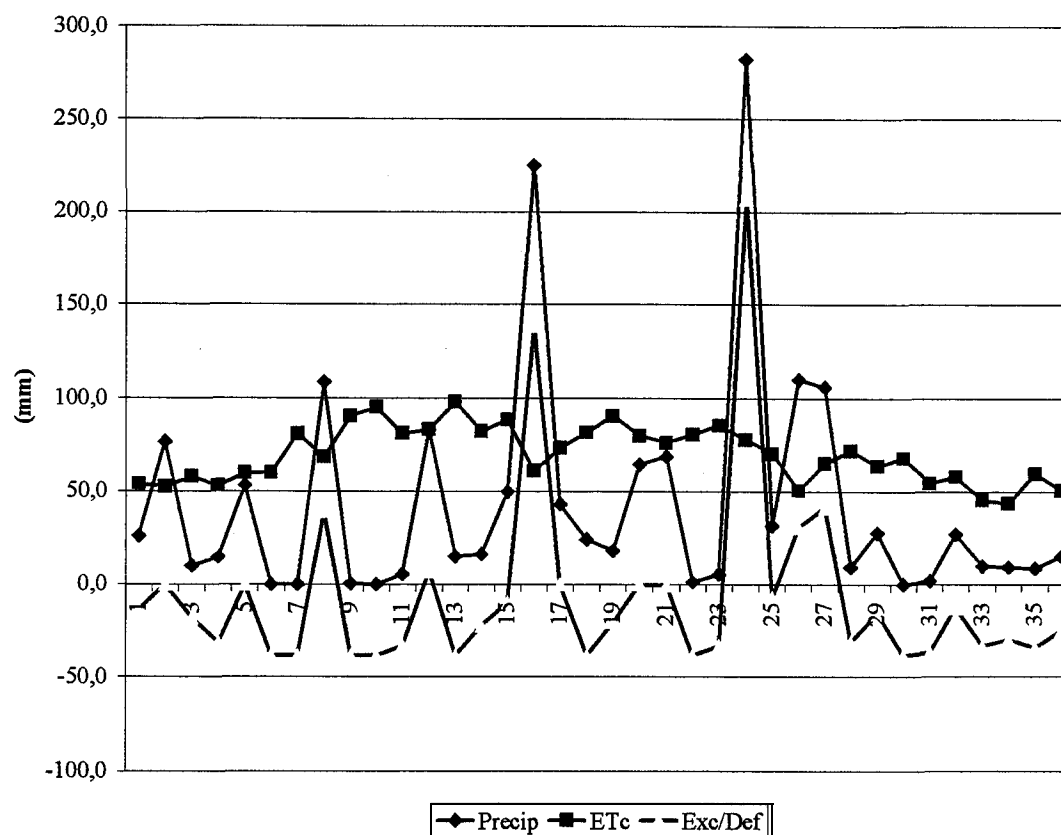
FIGURA1.13. BALANCE HÍDRICO DECADAL EN LA ZONA OBJETO DE ESTUDIO (1996). CITMA, (2001).



Como continuidad del evento de sequía presentado a finales del 96, el inicio del 97 fue matizado por la alternancia de décadas secas y húmedas, pero con la prevalencia de déficit hídrico. Dichas condiciones persistieron hasta la tercera década de Septiembre, con excesos de humedad importantes solo en la primera década de Junio y la tercera de agosto. En la primera década de

Octubre se inicio un nuevo evento de sequía agrícola que perduro hasta la tercera década de Abril del 98. El comportamiento de este año obedece en buena medida a la ocurrencia de un evento ENOS que inicio su incidencia en Abril como moderado y se comporto entre moderado y fuerte desde Junio hasta Diciembre. El año se caracterizó por la poca formación de organismos tropicales, característica común durante la temporada ciclónica de años ENOS.

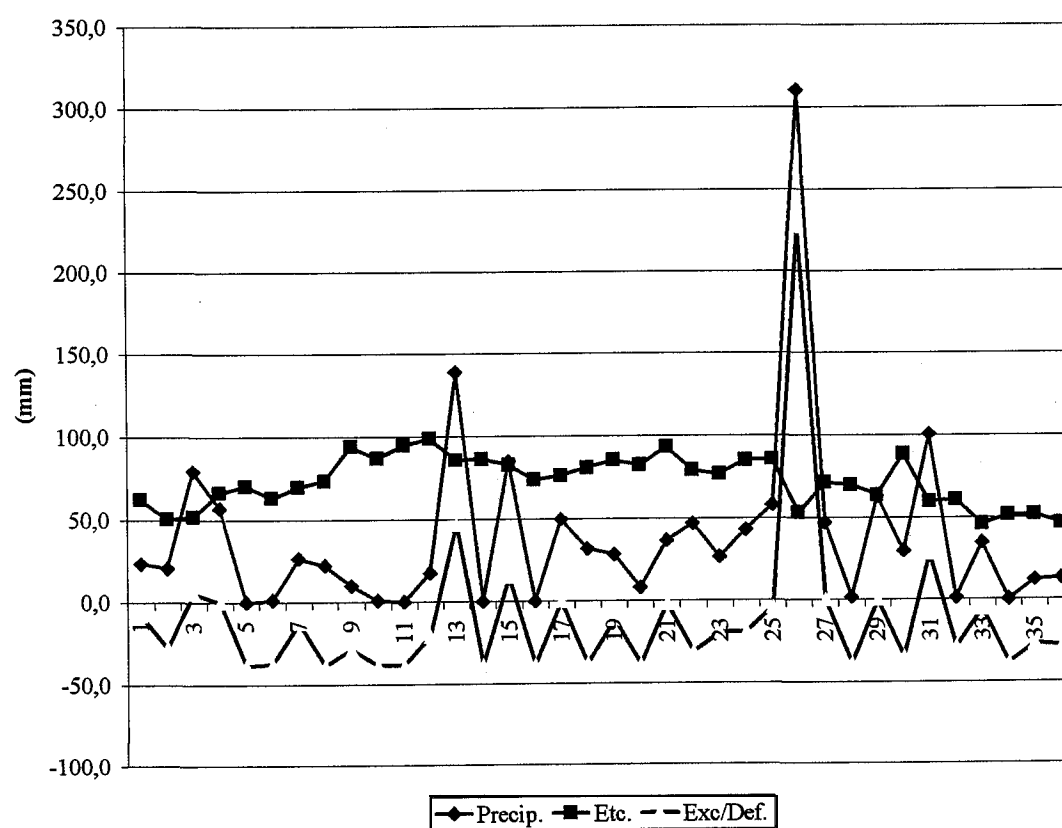
FIGURA 1.14. BALANCE HÍDRICO EN LA ZONA OBJETO DE ESTUDIO, 1997. CITMA (2001)



La continuidad del evento de sequía agrícola hasta la tercera década de abril condicionó la evolución del periodo lluvioso bajo los efectos del déficit hídrico en 1998, con raras ocurrencias de décadas húmedas intercaladas, manifestándose las condiciones típicas que impone la ocurrencia de un evento ENOS, el cual mantiene la categoría de fuerte hasta Abril, moderado en Mayo y de moderado a débil en los meses de Junio y Julio, periodo en el cual cesa su influencia para dar paso a un evento AENOS (La Niña), débil entre Octubre y Noviembre y moderada en Diciembre. Solo se detecta la incidencia de la segunda década de Septiembre como la única excesivamente húmeda, sin que

dejara efectos de interés, pues los registros de la misma no fueron suficientes para suplir las demandas hídricas y dieron al traste con el inicio de un nuevo periodo de sequía agrícola la primera década de Octubre, con continuidad hasta la segunda de Mayo de 1999. En resumen, el año 1998 resultó como uno de los más secos de la historia hasta entonces y a la vez fue catalogado como el más cálido de la historia.

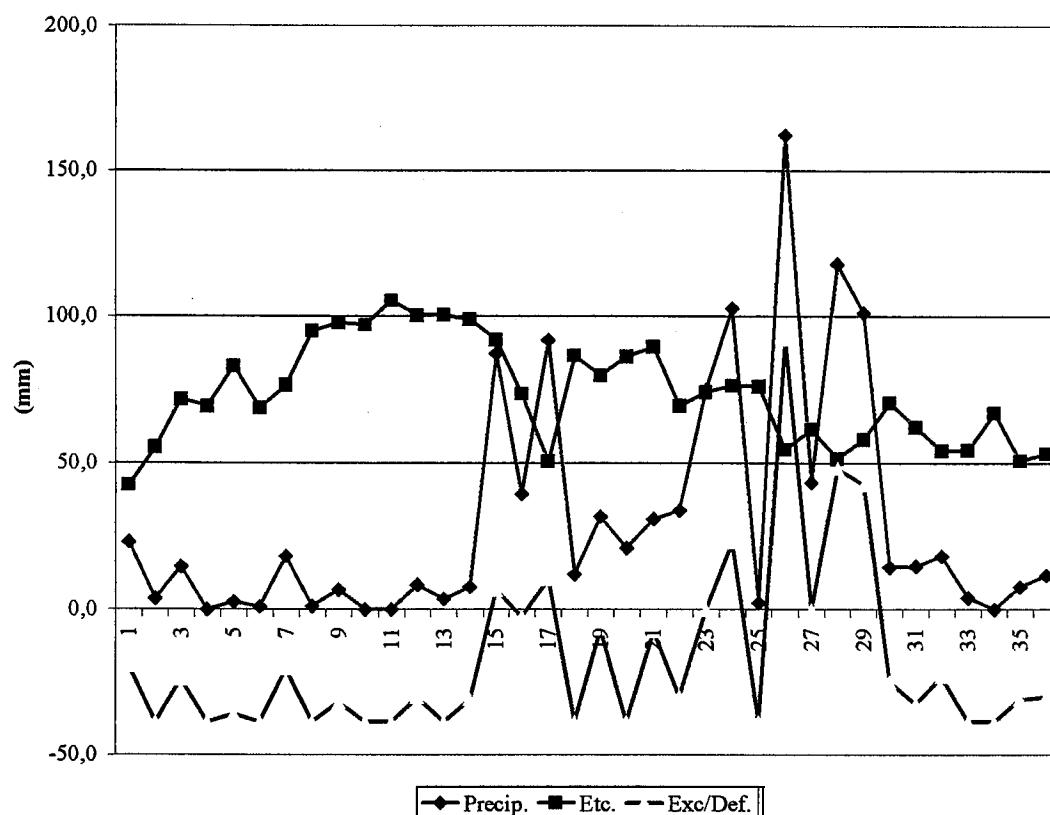
FIGURA 1.15. BALANCE HÍDRICO EN LA ZONA OBJETO DE ESTUDIO, 1998. FUENTE: CITMA, (2001).



Se inició el año 1999 con la continuación del severo evento de sequía iniciado en la primera década de Octubre del 98 y se extendió hasta la segunda década de Mayo, durante este periodo se mantenía la influencia del evento AENOS en la categoría de fuerte entre Enero y Febrero, moderado en Marzo y débil en Abril, lo que explica los déficit de lluvias y el evento de sequía, ya que se atenúa la incidencia de Hondonadas [vaguadas] Prefrontales severas, responsables de las lluvias de ese periodo. El resto del año prosiguieron los sucesos continuados de déficit alternados con décadas húmedas, para iniciar

otro periodo de sequía la tercera década de Octubre con continuidad hasta la segunda de Septiembre del 2000, única ocasión en que las condiciones resultaron excesivamente húmedas, aunque no fue suficiente para suplir el déficit ni para satisfacer las demandas hídricas de las plantaciones sometidas al estrés hídrico continuado. Por lo anterior, las condiciones de sequía han prevalecido prácticamente hasta la segunda década de Abril del 2001.

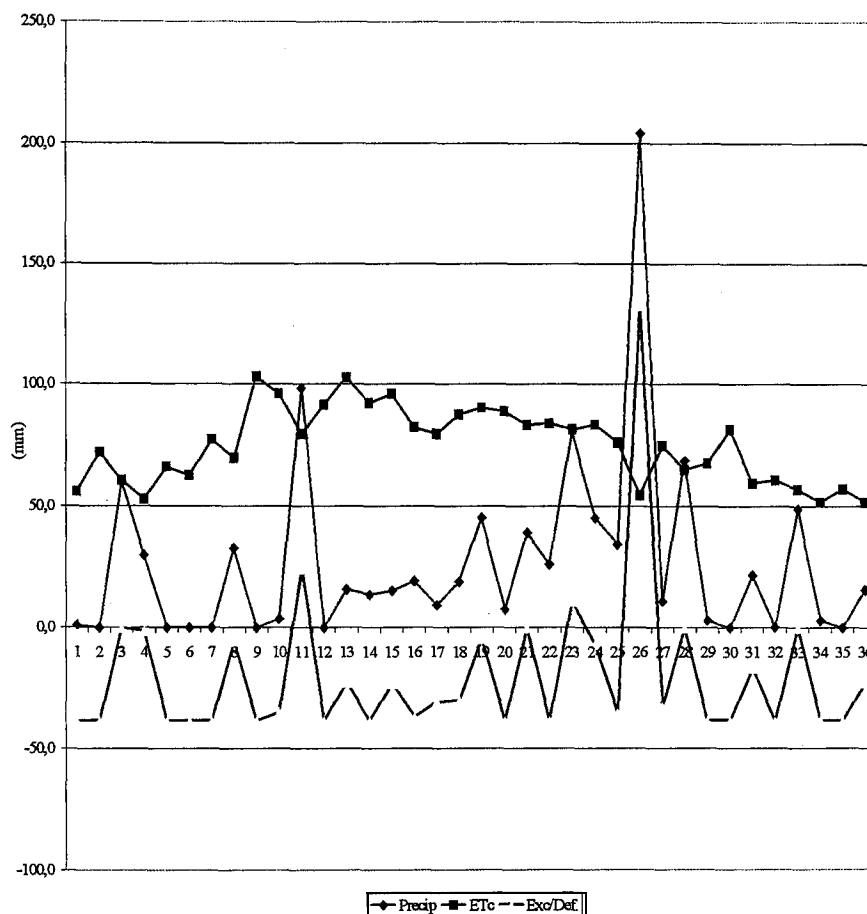
FIGURA 1.16. BALANCE HÍDRICO EN LA ZONA OBJETO DE ESTUDIO, 1999. FUENTE: CITMA, (2001).



Como se explicaba anteriormente, en el año 2000, se produjo la continuidad del evento de sequía iniciado en la tercera década de Octubre de 1999, se mantuvo durante todo el año, con la única interrupción por exceso de humedad en la segunda década de Septiembre. Este año se caracterizó también por la ocurrencia de los déficit más significativos de Humedad Relativa del Aire en horarios diurnos durante los meses de Enero a Marzo según los análisis de las series de datos históricos de la Red de Estaciones de la provincia. Esa

situación acentúa los procesos de déficit hídrico descritos y hace más severo el evento de sequía agrícola.

FIGURA 1.17. BALANCE HÍDRICO EN LA ZONA OBJETO DE ESTUDIO, 2000. CITMA (2001).

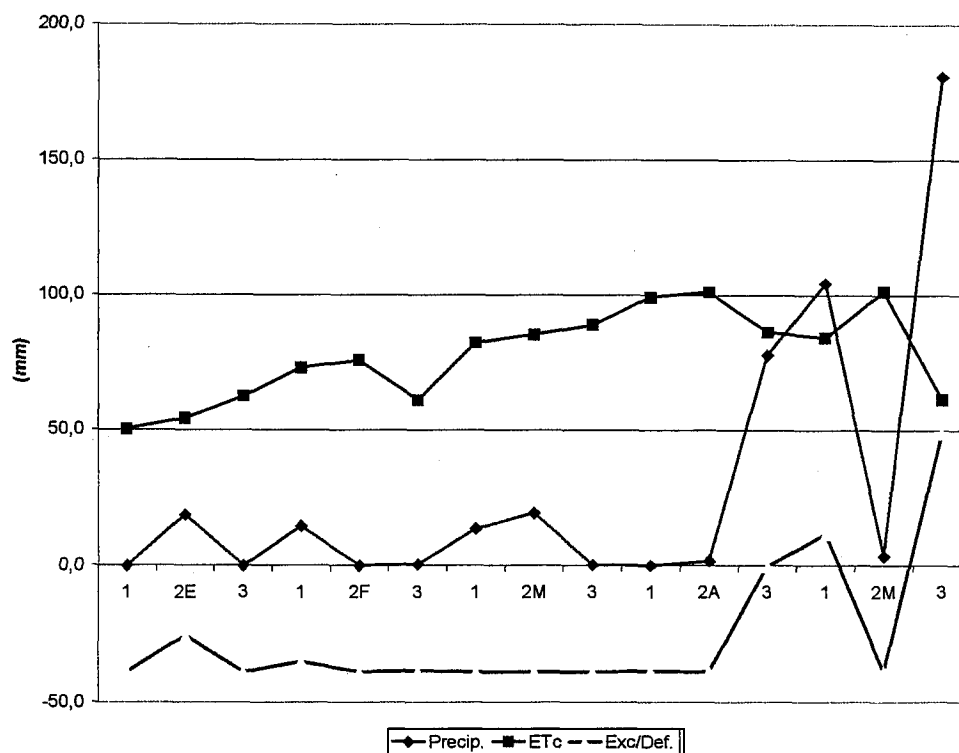


En el año 2001 se manifiesta la severidad de un evento continuado y acumulativo, el cual persiste durante casi la totalidad del tiempo transcurrido del mismo en el análisis.

Como se ha podido apreciar en el análisis de cada uno de los años del período evaluado se puede considerar que la mayor parte del período de cinco años considerado en el estudio ha resultado seco, lo cual se avala con el siguiente análisis:

- En el periodo de seis años y medio analizado solo se han presentado 35 décadas (15,2%) con excesos de humedad.
- De las 35 décadas, solo en 11 (4,8%), los excesos de humedad han sido superiores a 60mm.
- Se han producido excesos de humedad superiores a los 100 mm en 5 décadas (2,2%).

FIGURA 1.18. BALANCE HÍDRICO EN LA ZONA OBJETO DE ESTUDIO, 2001. CITMA (2001).



Según los análisis efectuados se puede resumir que además de producirse una importante tendencia a la desertificación en la llanura sur-occidental, lo cual se ratifica por los agudos procesos de erosión, degradación, pérdida de fertilidad y de cualidades de agroproductividad de los suelos de la llanura sur-occidental, se han venido produciendo en la medida que han avanzado los últimos seis años severos procesos de sequía agrícola, asociados a cambios considerables en las tendencias pluviométricas, aumento de la evapotranspiración, entre otros, situación que agrava los procesos degradativos, de pérdida de la

biodiversidad y hacen cada vez más insostenibles las prácticas agrícolas en esta región.

Según se muestra en el análisis realizado en este epígrafe, los últimos avances cargados de escepticismo sobre los cambios climáticos a escala planetaria son el resultado de que:

- 1- Aún no se ha podido demostrar científicamente que el cambio climático sea una realidad.
- 2- En caso de estarse produciendo nos falta saber si es por acción del hombre o por el comportamiento cíclico del clima planetario.
- 3- Nos falta saber en última instancia cual debe ser la actitud del ser humano ante la duda científica.

No obstante y a pesar de las incertidumbres que acompañan esta hipótesis ampliamente discutida en la comunidad científica internacional, lo cierto es que existen, un conjunto de anomalías climatológicas en todos los contextos geográficos del planeta, que evidencian señales fatales para el equilibrio homeostático del planeta y por ende para la seguridad de la vida humana. En tal sentido la solución a los ya planteados problemas debe recorrer dos caminos complementarios, por un lado se impone la necesidad de continuar las investigaciones relacionadas con la hipótesis del cambio climático y por otro buscar un nuevo paradigma de desarrollo a escala mundial acorde con las exigencias de una vida más duradera y sana. Sea como sea la humanidad no puede esperar, se hace impostergable un modelo que permita crecer mejor en armonía con las leyes de la Madre Natura.

Si bien es cierto que existen muchas incertidumbres tanto en el desarrollo económico como en el medio ambiente, se evidencia una indudable interrelación entre ambos subsistemas. Por ello su integración se hace imprescindible a fin de lograr formas más racionales en el uso de los sistemas naturales del planeta. Incorporar cuestiones sociales, ambientales y de equidad en el desarrollo económico constituye un factor de vital importancia para lograr que todas las personas, de todas las partes del mundo, alcancen niveles decorosos de vida, mejor calidad de vida, sin proporcionar daños irreversibles

al medio ambiente. Encontrar nuevas formas de desarrollo más humanas constituye un reto mundial.

1.4- NECESIDAD DE UN NUEVO PARADIGMA DE DESARROLLO A ESCALA PLANETARIA

A finales de los 80 y principios de los 90 se consolida a escala planetaria una nueva concepción del desarrollo, desde una perspectiva ambiental por medio del término desarrollo sostenible, similar al anterior concepto de "ecodesarrollo", utilizado por primera vez en la Conferencia de Estocolmo en 1972, por Ignacy Sachs y propuesto inicialmente por Maurice Strong como un modelo de desarrollo cuya génesis emana de los impactos ecológicos del crecimiento que se produce a finales de la década de los sesenta, planteando entre sus tesis fundamentales armonizar el crecimiento con el medio ambiente. Frente a las corrientes que abogaban porque la degradación ambiental era inevitable para el crecimiento económico, los ecodesarrollistas planteaban la necesidad de paralizar el crecimiento en aras de la conservación del medio ambiente.

El Ecodesarrollo entre sus tesis fundamentales plantea:

- 1- En cada región geográfica, el esfuerzo del desarrollo debe centrarse en el aprovechamiento de los recursos específicos para la satisfacción de las necesidades fundamentales de la población, definidas éstas de manera realista y autóctona con el fin de evitar los efectos del estilo de consumo de los países ricos.
- 2- El hombre se valora como el recurso máspreciado, por consiguiente, el ecodesarrollo debe contribuir ante todo a su realización, implantando un "ecosistema social" satisfactorio.
- 3- El aprovechamiento y gestión de los recursos naturales, parte de una perspectiva de solidaridad diacrónica con las generaciones futuras. Se impone paliar el despilfarro y hacer uso de las energías renovables.
- 4- Los impactos medioambientales negativos pueden mitigarse con el uso de nuevas fórmulas de organización que aprovechen todas las formas complementarias y utilicen los residuos con fines productivos.

- 5- El ecodesarrollo implica un estilo tecnológico especial orientado a la conservación ambiental.
- 6- No existe un marco institucional único para el ecodesarrollo, es necesario atender a las particularidades en cada caso y en cada región.

Lo antes señalado se basa en tres principios fundamentales:

- El ecodesarrollo exige el establecimiento de una autoridad horizontal para superar los particularismos sectoriales y explotar al máximo los beneficios de la complementariedad.
- La participación de la población resulta indispensable para el ecodesarrollo, aunque en este sentido la educación y la sensibilización constituyen los elementos cruciales.
- Es preciso asegurar que las ventajas del desarrollo no se desvíen a otro beneficiario que no sea la población local.

Si bien la Conferencia de Estocolmo dejó centrado que era necesario administrar nuestras acciones a fin de poder manejar de una manera más racional la relación entre las actividades humanas y los ecosistemas, de los cuales formamos parte, los años venideros después de esta reunión mundial sobre medio ambiente humano, no daban muestras de lograr prosperar sin dañar el medio. Fue entonces cuando la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo (*World Commission on Environment and Development*) surgida en la Conferencia de 1972, en su informe, *Our Common Future* (Nuestro Futuro Común), propone una conferencia mundial sobre medio ambiente y desarrollo. A lo que la Asamblea General de las Naciones Unidas responde con la resolución que establecía las bases para la Conferencia de las Naciones Unidas en junio de 1992 en Río de Janeiro, conocida mundialmente como la Cumbre de la Tierra.

En esta conferencia el llamado Desarrollo Sostenible es proclamado como paradigma y aceptado por muchos como la vía más racional para lograr la armonía entre desarrollo y medio ambiente. El nuevo modelo de desarrollo que ya se venía esbozando desde las reuniones preparatorias de la conferencia

1972, posee el mismo eje conceptual del ecodesarrollo. La noción de que el crecimiento económico y la conservación del medio ambiente pueden y deben ser compatibles quedó plasmada en la expresión "desarrollo sostenible", definido el mismo como aquella forma de desarrollo que "satisface las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades".

La Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo estableció un conjunto de precisiones en relación con el nuevo concepto de desarrollo, entre las que podemos citar:

- El desarrollo sostenible tiene como principal objetivo la satisfacción de las necesidades y aspiraciones humanas. Estas necesidades están determinadas social y culturalmente, por lo que el desarrollo sostenible requiere la promoción de valores que alienten niveles de consumo dentro de los límites ecológicamente posibles y a los que todos puedan aspirar razonablemente.
- El desarrollo sostenible no niega el crecimiento, semejantes conceptos no pueden concebirse como opuestos ya que la satisfacción de las necesidades esenciales depende en parte de la realización del potencial de crecimiento económico de los lugares donde no se satisfacen esas necesidades.
- El crecimiento y el desarrollo económico implican claramente cambios en los ecosistemas físicos.
- El desarrollo en general, tiende a simplificar los ecosistemas y a reducir su diversidad de especies. De ahí el interés en la conservación de la diversidad biológica.

En sentido general, la Comisión considera el desarrollo sostenible como un proceso de cambio en el cual, la explotación de los recursos, la orientación de la evolución tecnológica y la modificación de las instituciones están acordes y acrecientan el potencial actual y futuro para satisfacer las necesidades y aspiraciones humanas.

No obstante la definición de la Comisión Brundtland, muchas han sido las definiciones elaboradas en torno al nuevo modelo de desarrollo, unas más generales y otras más precisas. Lo que evidencia lo discutido del tema.

Entre los múltiples conceptos más significativos enarbolados alrededor del desarrollo sostenible encontramos por ejemplo:

Según la CEPAL (1988) "el desarrollo sustentable es un proceso de cambio progresivo en la calidad de vida del ser humano, que lo coloca como centro y sujeto primordial del desarrollo, por medio del crecimiento económico con equidad social y la transformación de los métodos de producción y de los patrones de consumo y que se sustenta en el equilibrio ecológico y el soporte vital de la región. Este proceso implica el respeto a la diversidad étnica y cultural regional, nacional y local, así como el fortalecimiento y la plena participación ciudadana en convivencia pacífica y en armonía con la naturaleza, sin comprometer y garantizar la calidad de vida de las generaciones futuras".

La Unión Internacional para la conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales (IUCN), la Unión Mundial para la Conservación, el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF), en el documento "*Caring for the Earth*", consideran el desarrollo sostenible como la mejora de la calidad de vida humana, teniendo en cuenta la de los ecosistemas para sustentar el desarrollo.

Otros como Goodland y Ledec (1987), consideran éste como la maximización de los beneficios del desarrollo económico, sujeto al mantenimiento de los servicios y calidad de los recursos naturales.

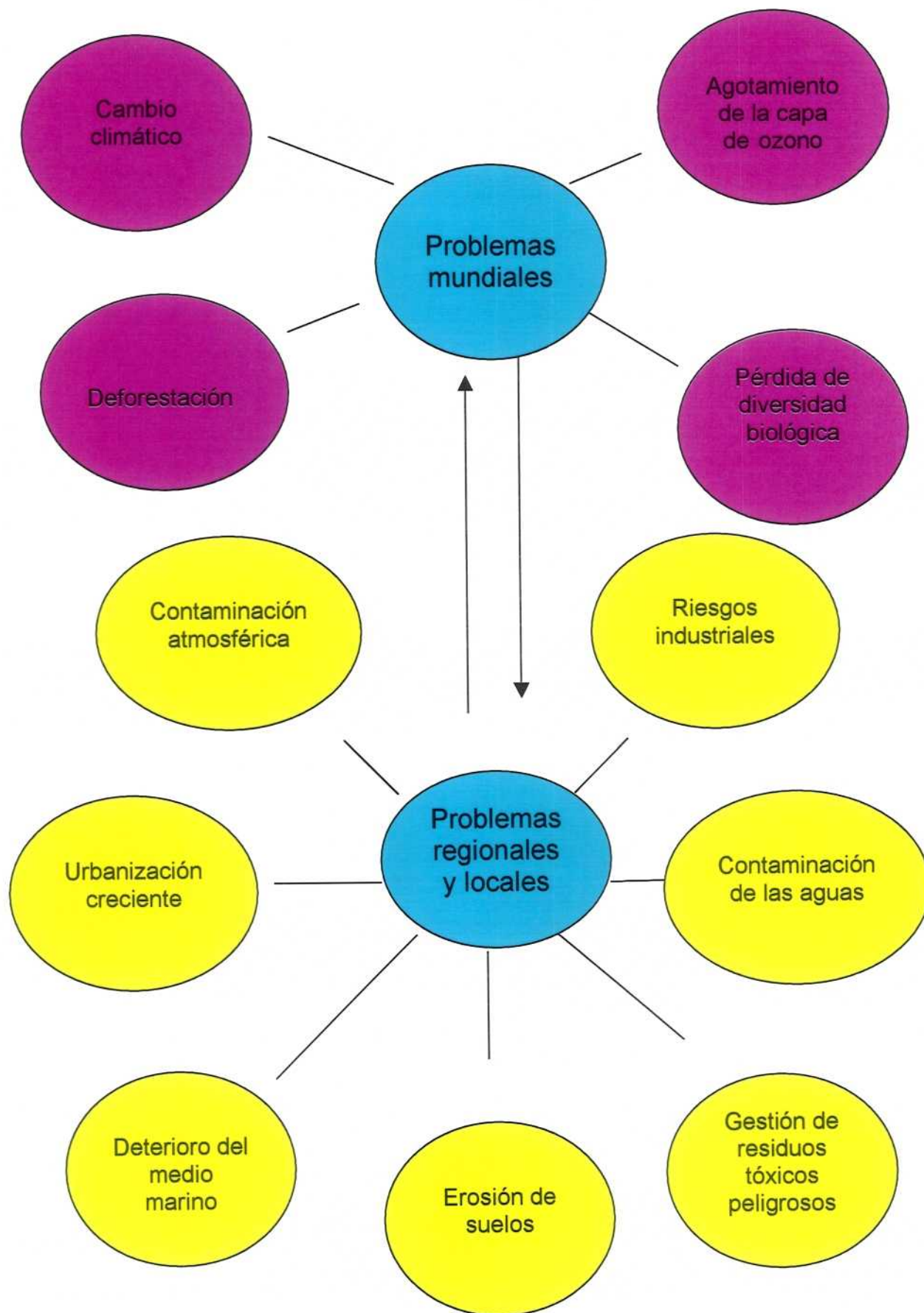
Según Daly (1992), "es el desarrollo sin crecimiento, es decir estadio físico del estado económico, que permita continuar el desarrollo para crear mayor capacidad de satisfacción de las necesidades humanas, a partir del incremento de la eficiencia en el uso de los recursos, pero no incrementando el throughput de los recursos".

Todas las definiciones presentadas evidencian que la atención dedicada al tema es ya de por sí alentadora, por implicar confianza en la posibilidad de atender a las necesidades actuales y futuras del desarrollo de los pobladores de la tierra, a la vez que a la calidad del medio ambiente. En definitiva, la meta es la subsistencia sostenible de todos los pueblos en todos los tiempos. No obstante en muchas de las definiciones de desarrollo sostenible de ciertos subsectores, como "desarrollo pesquero sostenible", "desarrollo forestal sostenible" etc, da la impresión de que el objetivo final es mantener el recurso en vez de mejorar sosteniblemente el nivel de vida de la humanidad, que es la meta. La distinción es importante, porque el desarrollo económico exige consumir energía y materia prima creando a su vez residuos que el planeta tiene que absorber. No hay crecimiento verde posible, por lo menos a nivel universal. El desarrollo sostenible implica necesariamente cambios y toda una serie de compromisos (FAO,1992).

El nuevo paradigma de desarrollo que se propone, incorpora la preservación del medio ambiente como objetivo fundamental del desarrollo, sin que éste constituya una negación del crecimiento económico. Sin embargo, poner en práctica este nuevo paradigma implica transformar la idea en acción, para lo que se hace necesario una adecuada gestión, además de políticas más racionales.

Al considerar la magnitud y carácter de los problemas ambientales (ver figura 1.19) que amenazan el planeta, los nexos entre ellos, la difícil situación de las relaciones internacionales, y las diferencias entre ricos y pobres, encontrar una solución real y duradera, requiere inevitablemente de cambios en el orden económico internacional imperante, sobre bases de equidad y justicia social. A nuestro juicio, al tratar de dar respuesta a tal planteamiento se originaron dos vertientes a nivel mundial que potenciaron el enfoque del desarrollo sostenible como modelo a seguir. Por un lado, el movimiento ambientalista de los 60 que tendía a someter a revisión el concepto de desarrollo económico y las políticas correspondientes, y por otra parte, la tendencia relacionada con la crítica ambiental al modo de vida contemporáneo.

FIGURA 1.19.: TURISMO Y MEDIO AMBIENTE. FUENTE: LA SOSTENIBILIDAD COMO REFERENCIA: SECRETARÍA GENERAL DE TURISMO. ESPAÑA.



En el decenio de los 80, tanto el agravamiento de las condiciones ambientales globales como la agudización de los problemas socioeconómicos internacionales particularmente y la profunda crisis que afecta a los países subdesarrollados, ya mencionada en epígrafes anteriores, aceleraron la confluencia de las dos vertientes citadas.

La aparición y difusión de la tesis del desarrollo sostenible en el contexto de la internacionalización del debate ecológico, caracteriza la segunda revolución ambiental de los últimos treinta años. La primera de este período ocurrió entre finales de los años 60 y comienzos de los 70, y estuvo marcada por el debate en torno a la calidad ambiental *versus* crecimiento económico, al calor de la polémica acerca de los límites al crecimiento (Pichs, 1997).

A diferencia de la primera revolución ambiental, cuando se consideraba el crecimiento y la conservación del entorno como variables irreconciliables y en conflicto, bajo las condiciones de la segunda ha cambiado el enfoque, en el sentido de considerar tales variables como potencialmente compatibles.

En las nuevas condiciones, no se cuestiona la necesidad de crecer, pero se discute cómo hacerlo; se aprecia un desarrollo mucho mayor de las técnicas para medir los daños y beneficios ambientales derivados de la actividad socioeconómica y se observa un mayor énfasis en los efectos indirectos de la degradación ambiental en áreas como la salud, la productividad y otras. En la actualidad, además de considerarse los problemas ambientales locales, se hace un énfasis mayor en el ámbito global, dada la internacionalización de la problemática ecológica.

Si bien durante la primera revolución ambiental, la mayor parte del debate ecológico estuvo confinado a los problemas más graves de contaminación en los países desarrollados, en los nuevos tiempos se incluyen además los de las naciones subdesarrolladas, y se aprecia un enfoque más integral sobre el manejo de los recursos naturales. En este nuevo contexto a las preocupaciones en torno al agotamiento de las fuentes no renovables ya presentes desde comienzos de los años 70 se suman nuevos temas de

discusión, como los relativos al manejo de los recursos renovables. Ello resulta de gran significación para los países subdesarrollados, sobre todo en los referidos a fuentes tan vitales como el agua, la biomasa y el suelo (Pichs, 1997).

1.4.1- Implicaciones del Desarrollo Sostenible

La idea del desarrollo sostenible encierra dos conceptos fundamentales:

- a) El de necesidades, en particular las esenciales de los pobres, a los que se debería otorgar prioridad preponderante.
- b) La idea de las limitaciones que imponen los recursos del medio ambiente, el estado actual de la tecnología y de la organización social y la capacidad de la biosfera de absorber los efectos de las actividades humanas, cada vez más crecientes.

Por tanto, la definición de un estilo de desarrollo ambientalmente sostenible, no sólo implica una preocupación por la salud del planeta y la supervivencia colectiva, sino también pone especial acento en el largo plazo, en el derecho de las futuras generaciones y en la justicia social.

El desarrollo sostenible significa la búsqueda del crecimiento económico de forma que sus consecuencias sean benéficas, o por lo menos neutrales para el ambiente natural. En la práctica ésta implica nuevos enfoques para atacar los viejos problemas. Estos enfoques pueden requerir el desarrollo de nuevas tecnologías o simplemente un retorno a vías de comportamiento más antiguas o sencillas. Se trata de una nueva cualidad del crecimiento.

Las prioridades y posibilidades del desarrollo sostenible difieren mucho de uno a otro país o región. El alivio a la pobreza es fundamental para que las naciones menos desarrolladas puedan alcanzar un desarrollo sostenible. El rápido crecimiento de la población y la pobreza obligan a menudo a las

personas a usar excesivamente los recursos que dan el sustento (suelos y bosques principalmente) y abusar de ellos (Jiménez, 1997).

En tal sentido el desarrollo sostenible implica la mejora global de la calidad de la vida, que favorece el desarrollo endógeno de las comunidades humanas, de acuerdo con las posibilidades de renovar los recursos naturales y con la capacidad del sistema de absorber los desechos en una adecuada interacción económica y técnica, que se centre fundamentalmente en el criterio de solidaridad intra e intergeneracional.

La definición de desarrollo sostenible es un concepto normativo que engloba los estándares de criterios y actitudes a ser respetadas ya que la comunidad humana busca satisfacer las necesidades para sobrevivir, por tanto esta definición debe tener en cuenta tres componentes básicos, el económico, el social, y el ambiental, los que constituyen el fundamento del desarrollo sostenible (Bustio, 1996).

Estos tres componentes son interdependientes y, consecuentemente, requieren esfuerzos para promover que el desarrollo los soporte.

La dimensión económica del desarrollo sostenible: requiere sociedades para continuar los patrones de crecimiento económico que genere un incremento en los ingresos, no así las políticas a corto plazo que conllevan a un empobrecimiento a largo plazo. Además, esto significa que las sociedades generan un flujo óptimo de ingresos mientras mantienen su stock básico de capital. La sustentabilidad económica también implica internalizar todos los costos incluyendo los costos sociales y ambientales asociados con la producción y disposición de los bienes, lo que se tiene en cuenta en el costo total.

La dimensión social del desarrollo sostenible: abarca la satisfacción de las necesidades humanas básicas y la igualdad de oportunidades para un patrón de desarrollo sostenible por un largo período. La salud, los recursos y las oportunidades, necesitan ser compartidas de tal manera que todo el pueblo

tenga acceso a los estándares mínimos de seguridad, derechos humanos y beneficios sociales, como alimento, salud, educación, refugio y oportunidades para producir, o sea, contribuir con la sociedad.

La dimensión ambiental del desarrollo sostenible: está encaminada a mantener la integridad a largo plazo, como consecuencia la productividad de los sistemas que soportan la vida en la planeta y la infraestructura ambiental. La sostenibilidad ambiental requiere que los bienes y servicios sean usados de tal forma que no disminuya las funciones completas de la naturaleza o la contribución general de los bienes y servicios ambientales para el bienestar humano. La aplicación de este principio debe ser un factor integral de todos los programas de desarrollo, para evitar los daños ecológicos irreversibles.

La sustentabilidad ecológica está relacionada con una adecuada moderación de la intromisión humana en el medio ambiente y la apropiada incorporación de las actividades del hombre en el finito ecosistema; para que no exceda la capacidad de carga de la Tierra y no disminuya la vitalidad, productividad y flexibilidad de la biosfera en la cual se basa también la productividad.

Todos estos componentes de desarrollo sostenible deben converger en una vía para generar una corriente segura de ingresos, equidad en la seguridad social, y mantener los niveles de bienestar de la población. La expresión desarrollo sostenible alcanzó una mayor difusión y aceptación, sólo a fines de la década de los 80 y comienzo de los 90.

La expresión sustentabilidad había sido utilizada, entre otros, por Daly (1977), cuando afirmaba que las condiciones de sustentabilidad eran aquellas que aseguraban la existencia de la raza humana por un período lo más prolongado posible y que estas condiciones podían alcanzarse mediante un crecimiento poblacional cero y un estado fijo de la economía o crecimiento económico cero.

1.4.2- Dicotomía medio ambiente-desarrollo en la nueva concepción de desarrollo sostenible

El planeta es el ecosistema global fuente de los recursos necesarios para la sociedad y al mismo tiempo vertedero de todos los residuos originados por la actividad económica. Como el planeta es finito, el ecosistema global tiene obviamente límites tanto en cuanto a fuentes de recursos y capacidad generativa, además de en capacidad de asimilación. En tal sentido Le Bras (1997) señala: “pronto, no solamente la Tierra no podría hacer frente al crecimiento de la población, sino que incluso no podría alimentar el número actual de sus habitantes”. Como el sistema económico ha evolucionado exponencialmente, es en la actualidad demasiado grande en relación con el ecosistema global y ejerce una presión excesiva sobre la capacidad de este último de proveer recursos y asimilar residuos.

Por tal vía, las nuevas perspectivas de desarrollo deben basarse en el criterio de sostenibilidad, que podría ser ecológicamente tolerable, económicamente viable y socialmente equitativo a partir de un término largo de perspectivas éticas y sociales.

Es decir que el término sostenible debe entenderse por un significado natural, cultural y humano. Esto implicaría mantener el proceso ecológico que garantice la coherencia e integridad de los esenciales sistemas vitales, también preservar todas las vías de diversidad natural y sociocultural, permitir un provecho sostenido de los sistemas ambientales y sus recursos, tomando en cuenta los inconvenientes impuestos por ellas.

La sostenibilidad ecológica no es posible sin desarrollo económico sostenible. Esto significa que cada sistema de producción dependerá de la racionalidad de sus agentes productivos. Según Leff (1994), esto podría proporcionar un mejoramiento cualitativo de los indicadores económicos, a partir de un incremento cuantitativo, que no exceda la capacidad de sustentación del ambiente para regenerar el uso de la materia prima y absorber los desechos.

Esencialmente, el desarrollo sostenible es un proceso de cambio que permitirá la satisfacción de las necesidades humana sin comprometer el uso de los recursos naturales. Los objetivos de este tipo de desarrollo son obtener una economía equitativa, un sistema social justo y participativo y una base tecnológica eficiente. Por tanto, mejorar la base económica cualitativamente por medio de una relación de flujos de energía materia e información dentro la capacidad regenerativa y asimilativa de los sistemas ambientales: un desarrollo económico y social, que permita su propia sostenibilidad, es decir, que sea duradero en el tiempo y en los recursos.

En la actualidad, la situación ambiental mundial amenaza la economía no sólo de los países en desarrollo, sino también las perspectivas de los desarrollados, ya que el desarrollo continúa dependiendo de la explotación del capital natural, por lo que incorporar los criterios de sostenibilidad se ha convertido en obligación de todas las políticas y estrategias de desarrollo. Desde este punto de vista, el desarrollo sostenible es una responsabilidad global.

El desarrollo sostenible es el deseo de todos los pueblos, es la quimera del desarrollo, pero realmente es sólo la incorporación del término sostenible a los modelos anteriores de desarrollo. Alcanzar la sostenibilidad requiere de una nueva racionalidad económica, lo cual implica un Nuevo Orden Económico Mundial más racional, donde se internalice el costo del capital natural en la economía, para lo que se requiere a su vez de una nueva racionalidad ética, se necesita repensar la relación HOMBRE – NATURALEZA.

En tal sentido, no sólo se necesita de un estilo de desarrollo, sino también de un modo de vida que resulta de una adaptación cultural basada en la ética y en la solidaridad inter e intrageneracional, en la equidad del sistema social. La formación de las Sociedades Sostenibles, implica llevar a cabo un profundo empeño con la ética de subsistencia para vivir de un modo sostenible, desarrollando de forma consciente una nueva cultura ambiental.

De este modo, se presenta el desarrollo sostenible como un proceso que requiere un progreso global en el conjunto de las dimensiones económica, humana, ambiental y tecnológica.

En suma este nuevo paradigma se basa en los siguientes postulados:

- Búsqueda de un crecimiento económico que no afecte la base natural del planeta. Una nueva racionalidad económica
- Que dé prioridad de desarrollo a las naciones menos desarrolladas, que en la mayoría se ven obligadas a usar excesivamente la naturaleza para poder subsistir. Una nueva racionalidad ambiental.
- Mejoramiento global de la calidad de vida de las comunidades humanas en general. Una nueva racionalidad social
- Surgimiento de nuevos estándares de desarrollo.

Este nuevo modelo, que pretende ser un paradigma de desarrollo, ha surgido como emergencia ante la crisis actual de paradigmas, que como modelo teórico no ha dejado de ser discutido desde muchas perspectivas; es una promesa para reconciliar la situación de caos imperante en el mundo actual; es una perspectiva teórica del futuro, pero para lograrlo será necesario cambiar los patrones actuales que han llevado a la globalización de la economía mundial, a la desaparición de la identidad, al gigantismo urbano, a los conflictos étnicos, a la continúa exhortación al consumismo, "es necesario una nueva ética, que agrupe por igual a las plantas, animales y personas para vivir en armonía con el Mundo Natural, del cual se depende para la supervivencia y bienestar". (World Conservation Strategy, 1984; Bustio, 1997).

Según Toledo (1996) "plantear un paradigma del desarrollo sostenible implica aceptar que la nueva crisis global penetra y estremece todos y cada uno de los fundamentos sobre los que se asienta la actual civilización, exigiendo una reconfiguración radical del modelo civilizatorio". Tomando como punto de partida lo antes señalado: ¿será, posible bajo la condiciones socioeconómicas y ambientales actuales, bajo el orden económico internacional del mundo de hoy, edificar una sociedad sostenible en los marcos globales, equitativa

socialmente, económicamente viable y ambientalmente sostenible en el tiempo, es decir una sociedad apta para vivir?.

Este punto de vista no pretende negar la racionalidad del Paradigma de Desarrollo Sostenible. Como tal, ha permitido orientar nuestras acciones en función de lograr una armonía entre la naturaleza y el desarrollo económico. Esta concepción de desarrollo es, desde el punto de vista teórico, esencial para la supervivencia del planeta; nos permite pensar en los mejores escenarios para el futuro común de la humanidad y nos da la posibilidad de convertirnos en protagonistas de nuestro propio desarrollo.

Sin embargo, pensar en una Sociedad Global Sostenible parece ser simplemente una utopía y aunque de utopías se ha conformado la historia, ésta está muy lejos de serlo de no cambiar los patrones que caracterizan la civilización actual.

1.4.3- Diez años después de Río

Parecía que Río 1992 había marcado una nueva forma más racional de gestionar el planeta; cuando una importante "Agenda 21" establecía un programa de acción, que permitiría lograr modelos de vida ecológicamente más duraderos, socialmente más equitativos y económicamente viables. A pesar de las discrepancias dos importantes Convenciones Internacionales fueron aprobadas, una sobre la lucha contra el calentamiento climático y otra sobre la preservación de la biodiversidad. Ambas dirigidas a resolver serios problemas ambientales de dimensión global, avisando que el planeta se estaba deteriorando a un ritmo acelerado y que de no tomar las medidas pertinentes, se afectaría inevitablemente la capacidad de desarrollo de todos los países y regiones del mundo.

La complejidad de los problemas de pobreza, el sobreconsumo y el estrés medioambiental, parecían estar en la conciencia de todos los políticos participantes en la conferencia, al asumir un conjunto de compromisos y por su

claridad de la necesidad de un cambio de actitud en relación con la situación ambiental del planeta que mostraba signos reales de agotamiento.

A nuestro juicio tres logros fundamentales fueron consecuencia de Río: por un lado, el reconocimiento al menos en el orden teórico, de la necesidad de establecer un nuevo modelo de desarrollo a escala planetaria, acorde con la capacidad de sustentación de la naturaleza, y por otro lado, la conformación de una agenda de acción programática, traducida en un conjunto de Declaraciones y Principios, que favoreció la adecuación de estos a las realidades regionales y locales. Y si bien es cierto que no todos los países han logrado concretar sus agendas, al menos ha sido un paso de avance.

Sin embargo, todo parece indicar que los programas de actuación se han quedado en el marco de su conceptualización teórica. Cómo es posible que ante una realidad de deterioro socioambiental tan evidente después de Río, pudiera olvidarse los compromisos establecidos. Es posible que la Cumbre de la Tierra le brindara al mundo, el qué hacer, pero no el cómo hacerlo, y ésta fue la principal dificultad. El hecho de que la necesidad del cambio haya quedado clara en la conferencia, no implicaba que todos los países quisieran asumirlo.

En tal sentido Delibes de Castro (2002) señala que “no es que no sepamos cómo hay que actuar; lo que no sabemos es hacerlo compatible con el deseo (al que por el momento no hemos renunciado) de seguir creciendo indefinidamente, de mantener o incrementar la producción y el consumo, y con ellos el deterioro de los recursos naturales”.

Asumir la sostenibilidad del desarrollo implica ante todo un conjunto de sacrificios sociales y económicos que a nuestro juicio no todos los países están en la disposición de enfrentarlos, debido a la cada vez más marcada globalización económica y financiera. La relación desarrollo – crecimiento *versus* medioambiente, sigue latente en el centro de las preocupaciones mundiales.

Después de la Conferencia de Río, la realidad socioeconómica y ambiental del planeta, lejos de mejorar ha empeorado considerablemente. Muy poco se ha logrado cambiar, en el orden práctico, después de este acontecimiento mundial.

Si desde la década del 70 el Club de Roma mostraba sus preocupaciones por el crecimiento exponencial de la población como ya hemos señalado anteriormente, hoy a más de treinta y dos años y después de once años de la Cumbre de la Tierra, este tema continúa estando en el centro de las reflexiones; si tenemos en cuenta que el crecimiento poblacional se ha duplicado y que la tendencia es a seguir incrementándose hasta llegar a 12.000 millones de personas para finales del presente siglo.

A esta problemática se le suma que el 15% de la población mundial vive hoy en países de altos ingresos a los que les corresponde el 56% de todo el consumo del planeta. Mientras que al 40% más pobre le corresponde sólo el 11% del consumo, lo que evidencia un aumento de las desigualdades sociales y la inequidad en cuanto al acceso a los recursos.

A decir de Santamarta (2002), "la tasa de pobreza general en los países en desarrollo, basada en un umbral de pobreza de 1 dólar de ingreso al día, se redujo del 29% en 1990 al 23% en 1998. El número total de personas que viven en la pobreza por ingresos, se redujo sólo de cerca de 1.300 millones a 1.200 millones. Hay 815 millones de personas desnutridas en el mundo, y 777 millones de ellas viven en los países en desarrollo. Las cifras están reduciéndose en Asia, pero aumentan en África". Si en 1992 la pobreza fue considerada como una barrera para el logro del desarrollo duradero, hoy la situación es mucho más drástica. La naturaleza continúa siendo pues, la fuente principal de supervivencia de los países pobres, sin importar los costos ambientales.

En el orden social la situación del planeta desde 1992 se torna cada vez más compleja. La diferencia Norte-Sur es más evidente, la ayuda pública al desarrollo descendió en 7% en términos reales entre 1993 y 2001, pasando del

0,32 % al 22 % del Producto Interno Bruto de los países proveedores de fondos de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE).

El medio ambiente por su parte, continuaba siendo amenazado, del mismo modo que la especie humana se encontraba en serios peligros, otras formas de vida con las que compartimos nuestro planeta, también corren el riesgo de desaparecer a cada instante. Así por ejemplo según Figueroa (2002), se considera que desde 1992 los bosques del mundo se han reducido en un 22 %, cada año se pierden 14,6 millones de hectáreas de bosques. Hoy el planeta cuenta con sólo 1.350 millones de hectáreas de bosques vírgenes, a lo que se une la pérdida considerable del hábitat de muchas especies.

La huella ecológica, como ya hemos referido, ha aumentado aceleradamente en los últimos 10 años en todo el planeta. Tanto las especies que viven en los bosques, como las de aguas dulces y marinas han disminuido drásticamente. La situación más compleja se reporta para las especies que habitan fundamentalmente en lagos, ríos y humedales, tanto en los entornos continentales como costeros. Se estima según Figueroa (2002), que el número de especies descritas hasta el momento es de 2.000.000, pero el número real del planeta podría estar entre 10.000.000 y 30.000.000. Sin embargo, resulta interesante que muchas especies se extinguirán sin haber sido descritas aún.

Otro aspecto de trascendental importancia y al que ya hemos hecho mención en epígrafes anteriores, resulta ser, el nombrado agujero de la capa de ozono, como resultado de los cambios climáticos globales. El dióxido de carbono presente en la atmósfera se ha incrementado en un 37 % respecto al siglo XIX. Se estima que hoy se añade a la atmósfera más de 23.000 millones de toneladas de CO₂, acelerando las anomalías climatológicas.

Según Santamarta (2002), "se prevé que las emisiones de dióxido de carbono aumenten en un 75% entre 1997 y 2020. cada año se emiten cerca de 100 millones de toneladas de dióxido de azufre, 70 millones de óxido de nitrógeno, 200 millones de monóxido de carbono y 60 millones de partículas en suspensión". Todo esto inevitablemente ocasionará mayores problemas

derivados de las lluvias ácidas, el ozono trposférico y la contaminación atmosférica local.

Hoy la mitad de los bosques tropicales húmedos y los manglares de los trópicos y subtrópicos (objeto específico de esata investigación, como se aprecia en otros capítulos), amenazan al 70 % de los arrecifes de coral y como consecuencia de lo anterior se han reducido als pesquerías a nivel mundial. En total se estima que más de 11.000 especies están amenazadas de extinción, más de 800 ya se han extinguido y otras 5.000 podrían hacerlo de no tomarse a tiempo las medidas correspondientes.

Otro fenómeno seriamnete tratado durante la Cumbre de Río, sin resultados alentadores, posterior a ésta, lo constituye la desrtificación. A pesar de los grandes esfuerzos realizados, y haberse realizado una Convención Internacional en 1994, la lucha contra este fenómeno, no ha logrado el objetivo de mitigar sus efectos en los principales países afectados, fundamentalmente en África.

A decir de Costa (2002), se calcula que entre 3.500 y 4.000 millones de hectáreas (cerca del 30% de las zonas continentales del planeta), presentan síntomas de desertificación, y cada año se degradan entre tres y cuatro millones de hectáreas más, sobre todo al Norte y Sur de África, centro y sur de Sudamérica, y Asia menor y central". Es importante destacar en este sentido que los principales países afectados por la desertificación no cuentan con respaldo financiero para enfrentar programas que permitan contrarestar los efectos de ésta. Para muchos desertificación es sinónimo de pobreza, hambre y hasta de muerte para una parte considerable de países.

Lo referido anteriormente refleja, que el tema del desarrollo duradero, ampliamnete difundido, a partir de 1992, sólo ha experimentado progreso en el orden discursivo y no así en la puesta en práctica de los compromisos establecidos para lograr la sostenibilidad que necesita el planeta. De tal modo, la década del 90 al 2002, resultó ser una continuidad del deterioro

socioambiental que ha venido experimentando el mundo hace ya mucho tiempo, referido en páginas anteriores.

En 1997, las Naciones Unidas convoca la Conferencia de Nueva York, con el objetivo de saber cuánto se había avanzado desde Río, resultando ésta un fracaso, por el desinterés mostrado por muchos gobiernos en relación con los compromisos establecidos. Tal ha sido el caso de la administración Bush de no ratificar el protocolo de Kyoto, a pesar de que con tan sólo el 4% de la población mundial, es responsable del 20% de las emisiones totales de gases efecto invernadero (*Estado del Mundo*, 2003). Otros como España, que han ratificado el convenio, han aumentado sus emisiones de estos gases en un 37% entre 1990 y 2000, y ya en el año 2001 superaba el 35%.

En el período de 1997 al 2002 muchas han sido las Convenciones y Conferencias Internacionales que se han celebrado, a fin de desarrollar los marcos organizativos, la provisión de fondos a la coordinación para el seguimiento de las acciones propuestas; sin embargo amén de los esfuerzos realizados, los avances no han sido alentadores. En materia de biodiversidad por ejemplo, fue necesario esperar hasta 1999 para la apertura de negociaciones internacionales. Tras la frustración de la Conferencia de Cartagena, en el año 2000 se negoció un texto de compromiso en Montreal, aunque a mediados del 2002 aún no había sido ratificado por un número de países para entrar en vigor. Lo que denota que aún persisten las barreras infranqueables al parecer, que impiden llevar a la práctica el discurso del desarrollo duradero.

Así llega el planeta, tras un acuerdo de la Asamblea General de las Naciones Unidas del 2000, a la Cumbre Mundial para el Desarrollo Sostenible, celebrada en septiembre del 2002 en Johannesburgo; con el objetivo de evaluar los avances obtenidos en la aplicación de los acuerdos de Río, y buscando una reafirmación de la integración de la comunidad internacional, al logro de los objetivos del desarrollo sostenible.

Temas como: la erradicación de la pobreza, elevación del nivel de vida de la población, desarrollo de formas de producción y consumo sostenibles, la gestión sostenible de los recursos naturales, seguridad alimentaria, agricultura fiable, insuficiencia energética, estuvieron nuevamente en el centro de las negociaciones.

La ratificación de varios tratados internacionales fueron uno de los objetivos de esta cumbre. Entre los que se encontraban, el Protocolo de Kyoto, el Protocolo de Cartagena sobre Bioseguridad, el tratado Internacional sobre Recursos Genéticos de Plantas para la alimentación y la agricultura, el acuerdo de la ONU sobre recursos pesqueros que incluye varios planes de la FAO, entre otros. Aunque con algunos avances fundamentalmente para el caso de la pesca y el protocolo de Kyoto, los progresos reales han sido insuficientes. Johannesburgo se convirtió en un discurso teórico vacío, carente de compromisos concretos y mucho menos pensar en los acuerdos en materia de recursos y apoyo financiero, sin lo que las Agendas 21 no serán posibles. Para muchos esta conferencia fue considerada como un fracaso para la seguridad de la Tierra.

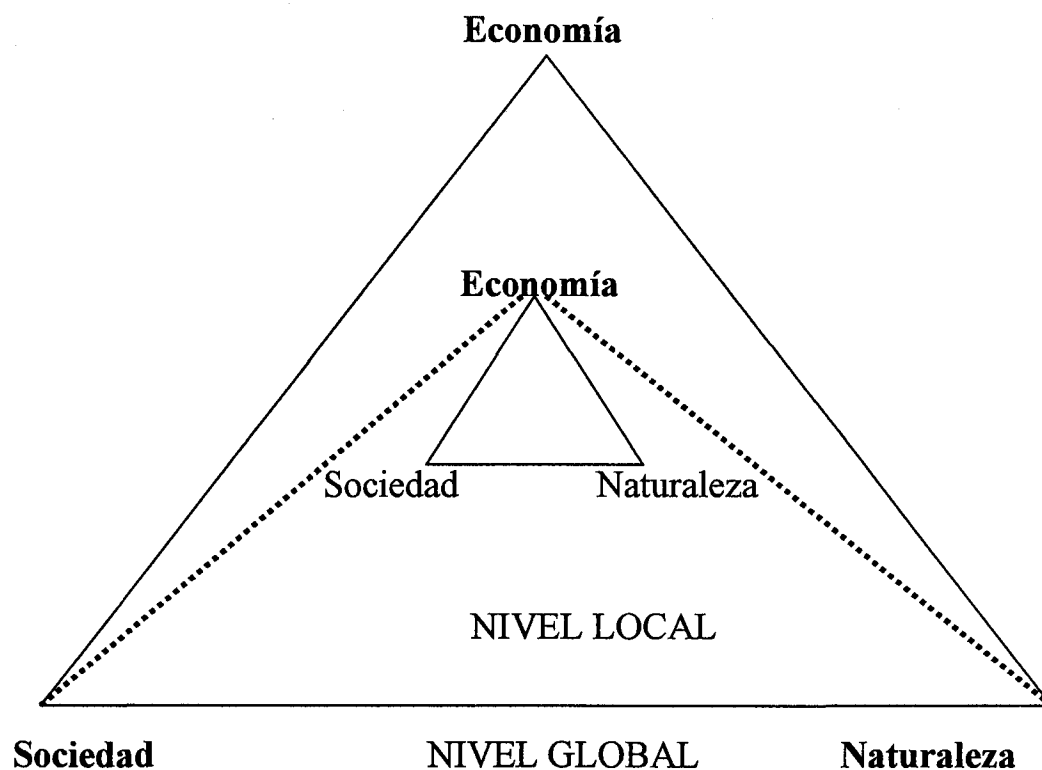
Será por tanto necesario, reconsiderar la posibilidad de materialización del tan anhelado paradigma de la sustentabilidad. Lo más importante en esta discusión es transitar del concepto teórico a la operacionalización del mismo, así como el análisis de los factores tanto internos como externos, tanto globales como locales que hacen posible este deseado desarrollo.

En tal sentido, somos del criterio que es una utopía pretender alcanzar el Desarrollo Sostenible desde los marcos globales, pero las acciones locales para alcanzar este nuevo estilo de desarrollo deben estar en el centro de la discusión; atendiendo a la máxima del Río, "Pensar globalmente y actuar localmente". La suma de las acciones locales a nivel mundial serán y de hecho lo han demostrado, un motor impulsor para alcanzar la dimensión global del Desarrollo Sostenible.

Sin embargo, esto no significa que debamos hacer absoluto el criterio anterior, porque nos llevaría a un lamentable reduccionismo. No se trata de limitar el desarrollo sostenible a las acciones locales, negando el papel que a nivel global deben desempeñar las naciones para el cumplimiento del mismo. Es necesario considerar que entre pensamiento global y acción local existe una estrecha relación dialéctica, donde un factor es determinado por el otro y ambos ejercen influencia sobre cada uno de ellos.

De tal modo, el pensamiento global determina las acciones locales y éstas a su vez pueden ejercer una influencia decisiva sobre el pensamiento global. Absolutizar uno de estos momentos significaría negar las verdaderas causas que están generando la necesidad urgente de este nuevo modelo basado en la interrelación dialéctica entre lo local y lo global, como se observa en la figura 1.20.

FIGURA 1.20. INTERACCIÓN ENTRE LOS NIVELES GLOBAL Y LOCAL EN EL DESARROLLO SOSTENIBLE. ELABORACIÓN PROPIA.



Alcanzar la Sostenibilidad del Desarrollo exige, por tanto:

- Lograr cambios reales en nuestra forma de vida, a partir de modos de producción más compatibles con la conservación de la naturaleza y sus recursos.
- Mejorar la eficiencia en la producción de bienes y servicios.
- Consumir los recursos de manera más eficiente, teniendo en cuenta su capacidad de sustentación.
- Eliminar la disparidad de consumo entre los más ricos y los más pobres.
- Proteger y administrar de forma más racional los recursos naturales.
- Conservar la biodiversidad y mantener los servicios ecológicos que nos brinda el planeta.
- Conservar la productividad biológica del planeta para asegurar el bienestar de las presentes y futuras generaciones.
- Voluntad política y compromiso social.
- Desarrollar fuentes de financiamiento que permita la viabilidad de las Agendas Locales, propiciando la ayuda externa para el desarrollo.
- Lograr la participación consciente de la población en los procesos de desarrollo.

1.5- DESARROLLO SOSTENIBLE EN CUBA. RETOS Y PERSPECTIVAS

“No han faltado referencias para asegurar que el “modelo cubano” tiene la vitalidad, la integridad y diseño necesario para ser un paradigma de aplicabilidad en el próximo siglo” (Lane, 1994).

El Desarrollo Sostenible como modelo a seguir y las fórmulas que se apliquen para llegar a él, no pueden ser idénticas para cada país; éstas dependen entre otras cosas en (gran medida) desde el punto de vista interno, de las condiciones geográficas, económicas, sociales y culturales.

Antes de 1959 Cuba mostraba signos reales de insostenibilidad, la pobreza, el analfabetismo, la insalubridad, y otros elementos que serán reseñados más

adelante denuncian la contrastante realidad de un país, bello por naturaleza y un modelo socioeconómico que atentaba ferozmente contra esta. Con el triunfo de la Revolución Cubana en 1959 se abre el camino a la sostenibilidad. La protección del medio ambiente y el uso racional de los recursos naturales, como patrimonio de toda la sociedad, ha constituido un objeto estratégico en la política a seguir, a pesar de la adversa situación económica que a tenido que enfrentar el país desde principio de la década del 60.

Como bien se señala en la Estrategia Nacional Ambiental, CITMA (1997), alcanzar la sostenibilidad coincide plenamente con los principios y objetivos del modelo social cubano.

La práctica social ha demostrado que para lograr el desarrollo de cualquier sociedad, es necesario crecer económicamente, ésta es condición básica e indispensable para el desarrollo, sin embargo la realidad muestra un sinnúmero de países, donde el crecimiento no ha conducido al desarrollo. Para lograrlo será necesario dirigir el desarrollo de la economía hacia aquellas ramas y sectores más dinámicos, que aseguren niveles equilibrados y constantes de la actividad económica. En este sentido, el elemento más importante a tener en cuenta será, aplicar estrategias que permitan garantizar una distribución racional de los ingresos en función de los programas sociales de desarrollo, elemento olvidado en los modelos económicos basados en el crecimiento como se ha planteado en el epígrafes anteriores.

El proyecto social establecido en Cuba a partir de 1959, previó desde sus inicios la estrecha relación que debía existir entre el desarrollo de base económica y los efectos sociales. El problema del desarrollo fue concebido como un proceso y con una visión integral, donde los problemas económicos y sociales fueron atendidos simultáneamente; partiendo de la premisa de que toda revolución socialista alcanza su plena materialización en la medida que sea capaz de dar solución a los problemas sociales existentes.

Los principales problemas socio- económicos en Cuba antes de 1959, se resumen de la siguiente manera: . "El problema de tierra, el problema de la

industrialización, el problema de la vivienda, el problema del desempleo, el problema de la educación y de la salud del pueblo, he ahí concretados los seis puntos a cuya solución se hubieran encaminado resueltamente nuestros esfuerzos, junto con la conquista de las libertades públicas y la democracia política” (Castro, 1981), la esencia de estos problemas se explica en el panorama socioeconómico cubano, más adelante.

Fue precisamente el análisis de estos problemas el punto de partida para definir los objetivos socioeconómicos del país. Se haría entonces impostergable la necesidad de hacer cambios en la base económica, caracterizada por una economía deformada y dependiente de los Estados Unidos.

1.5.1. Panorama socio-económico cubano desde 1959 hasta el 2000

Antes de 1959 el panorama socioeconómico cubano se caracterizaba por una alta dependencia de los Estados Unidos, que dominaban la primera industria nacional, la producción de azúcar. El capital norteamericano disponía de 1.200.000 hectáreas, incluyendo 25% de las mejores tierras agrícolas. También controlaba la generación y comercialización de la energía eléctrica, parte de la industria lechera, las importaciones de combustible y los créditos financieros.

- La estructura de tenencia de la tierra, que caracterizada por enormes latifundios, se reforzó notablemente en la década de los 50. En 1958, el 73.3% del área cultivable del país se distribuía en fincas de más de 400 hectáreas, mientras que el 8% de los propietarios controlaba el 75% de las tierras. En este período se comienza a observar en los minifundios de subsistencia una tendencia creciente a la desaparición, como resultado del éxodo masivo del campesinado empobrecido a las ciudades. Algunos cálculos aseguran que ya en 1952 los latifundios azucareros y ganaderos disponían de 87% del área nacional de fincas, según cifras del estudio sobre desarrollo humano en Cuba (1996).

- La estructura económica predominantemente agrícola. La principal industria, la azucarera, se desarrollaba sobre bases tradicionales y el resto de los sectores no ofrecía una evolución significativa.
- La dependencia del comercio exterior, que generó una economía totalmente abierta en la cual, por cada peso de producción material, se registraban entre 25 y 28 centavos de importaciones. Geográficamente el comercio se concentraba en los Estados Unidos, que importaba 60% de las producciones (la monoexportación azucarera llegó a representar 80% de exportaciones totales) y proveía el 75- 80% de las importaciones de Cuba.
- Una elevada polarización del ingreso: el 20% de la población más rica recibía el 58% de los ingresos, mientras el 20% más pobre percibía sólo el 2%.
- En 1958 cerca del 45% de los niños de 6 a 14 años no asistían a las escuelas; el 23.6% de la población mayor de los 10 años era analfabeta; 22.6% de la población mayor de 10 años tenía concluida la enseñanza básica; la población mayor de 15 años presentaba un nivel educativo promedio inferior a tres grados. Paradójicamente, había 10. 000 maestros desocupados y no se hacía ningún esfuerzo serio para lograr una adecuada calidad de la docencia.
- No existía un sistema nacional de salud. El servicio estatal era insuficiente y de baja calidad. Los servicios eran básicamente curativos y escasamente preventivos. Existía ausencia de servicios médicos en las áreas rurales. Había 98 hospitales y un médico por cada 1.067 habitantes. En todo el país había sólo un hospital rural. El presupuesto estatal dedicado a la salud en período de 1956 –1957, fue de 18 millones de pesos, lo que presentaba sólo el 5.3% del total de gastos del estado para ese año.
- Los niveles de desempleo y subempleo eran muy elevados, y en proporción, resultaban superiores a los observados en otros países

Latinoamericanos, pues en ocasiones, afectaban a más de un 25% de la fuerza laboral, con más de 600.000 desempleados en los períodos entre zafas (tiempo muerto) y alrededor de 300.000 desempleados permanentes.

- Los problemas de la mujer se agudizan en relación directa con el nivel de subdesarrollo económico y cultural. Sólo el 12% de la fuerza laboral era femenina y sus actividades estaban prioritariamente en el sector de los servicios y las labores domésticas. Les estaba limitada la participación en puestos oficiales y gubernamentales.
- La situación era sumamente crítica. Según el censo de población y vivienda de 1953, el 46% de las viviendas estaban en un estado deplorable o malo y sólo el 33% era de mampostería. En las zonas rurales estos índices eran de 74.2% y 2.5%, respectivamente, según cifras del estudio sobre desarrollo humano en Cuba (1996).

Todo lo anterior llevó al gobierno cubano a trazar un conjunto de estrategias que permitieran solucionar los problemas estructurales antes mencionados. En función de esto, desde los primeros años las transformaciones acometidas estaban encaminadas a cambiar la estructura socioeconómica del país, con el fin de lograr un modelo de desarrollo basado en la distribución equitativa de los ingresos y en la justicia social.

En este sentido, el objetivo de estas transformaciones socioeconómicas estaba encaminado a lograr:

- La redistribución inmediata de los ingresos a favor de los trabajadores y los grupos marginados.
- Eliminación del desempleo.
- Elevación del nivel de vida de la población.

La estrategia asumida concebía el desarrollo como un proceso en el que los avances económicos y sociales se complementaban o interrelacionaban entre sí, en aras de alcanzar un desarrollo integral, que tendría como objetivos

estratégicos esenciales eliminar las causas generadoras de pobreza y convertir al hombre en sujeto activo del desarrollo y objetivo supremo del nuevo modelo socioeconómico.

Este nuevo modelo no estuvo exento de errores y deficiencias, que han quedado registrados en la historia del país, a pesar de lo cual logró avances económicos y sociales significativos durante la etapa de 1959 –1989.

En este período la economía mostró un crecimiento promedio anual de 4.3% y del producto por habitante de 2.8%; con un incremento estimado de la productividad del trabajo de 2% (Rodríguez,1996). La producción industrial perceptiva creció en el 2.9%, la agropecuaria en 0.9%, y el sector de la construcción en 6%.

Estos resultados superan, en general, lo alcanzado por América Latina entre 1960 –1985. En la región, el producto interno bruto creció a una tasa media anual de 1.8%, mientras en Cuba lo hizo al 3.1%. Según algunos estimados, en el período 1981 – 1989, el producto interno bruto percapita en Cuba creció a un ritmo promedio anual de 3.8%, mientras en América Latina decrecía en el 1% anual.

El año 1989 marcaba la etapa de creación de las condiciones necesarias para comenzar la industrialización del país: por un lado, los niveles de desarrollo económico alcanzados, el intercambio comercial con la URSS y demás países del campo socialista así como la estabilidad relativa de las condiciones financieras, permitieron garantizar un significativo nivel de desarrollo para el país. Los niveles de desarrollo económicos y la distribución equitativas de las riquezas generadas por éste, permitieron reducir considerablemente las desigualdades sociales, ya que si bien antes de 1959 el 20% más pobre sólo tenía a 6.5% del total de los ingresos, mientras el 20% más rico percibía el 57.9%; en la década del 80 esta situación era diferente: 11.3% y 33.8%, respectivamente.

Al finalizar la década del 80 la situación del país cambió considerablemente como resultado de las tensiones que sobre éste ejercían los acontecimientos externos. Los problemas existentes comienzan a agudizarse por la adversa coyuntura internacional: por un lado, el colapso del sistema socialista en Europa del Este y por otro, el recrudecimiento del férreo bloqueo impuesto a Cuba por el gobierno de los Estados Unidos desde la década del 60.

El derrumbe del campo socialista significaba la extinción del sistema de integración económica e inserción en la económica mundial que había garantizado la estrategia de desarrollo, emprendida durante más de 30 años, algunos de cuyos logros fueron:

Cuba se sitúa (en algunos indicadores de desarrollo humano) en una posición muy cercana a los países más desarrollados, tal es el caso de la esperanza de vida de 75 años al nacer como se muestra en la figura 1.21, comparable con Estados Unidos (77), Francia (78) y España (78), entre otros. La mortalidad infantil constituye otro de los logros sociales del proyecto social cubano que también sitúa al país entre los primeros países a nivel internacional en cuanto a éste indicador, como podemos apreciar en la figura 1.22, la población cubana, a pesar de las limitaciones económicas mantiene índices de mortalidad de 7,5 por mil (considerablemente reducidos para ser un país subdesarrollado), comparable con Francia (5.5), Alemania (5.0), Estados Unidos (7.6), y muy contrastado con regiones de América como México (31.0), Colombia (30.0) o Venezuela (20.9). Todos estos logros han sido posibles gracias a la atención priorizada a estos sectores, como ha sido incrementar el número de médicos y estomatólogos por habitante (ver figura 1.23).

FIGURA 1.21. ESPERANZA DE VIDA AL NACER. FUENTE: CITMA (2000).

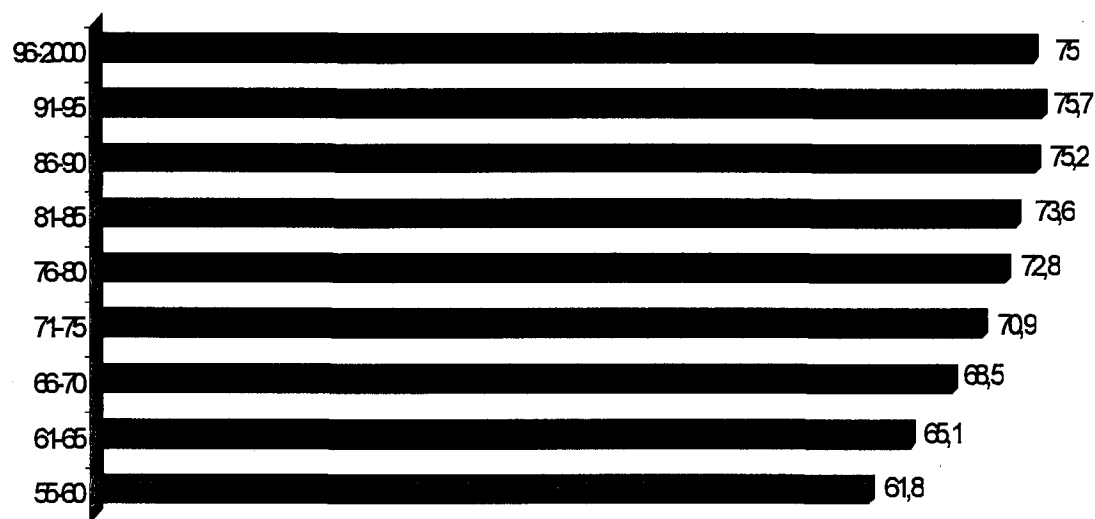


FIGURA 1.22. MORTALIDAD INFANTIL POR AÑO. FUENTE: CITMA (2000).

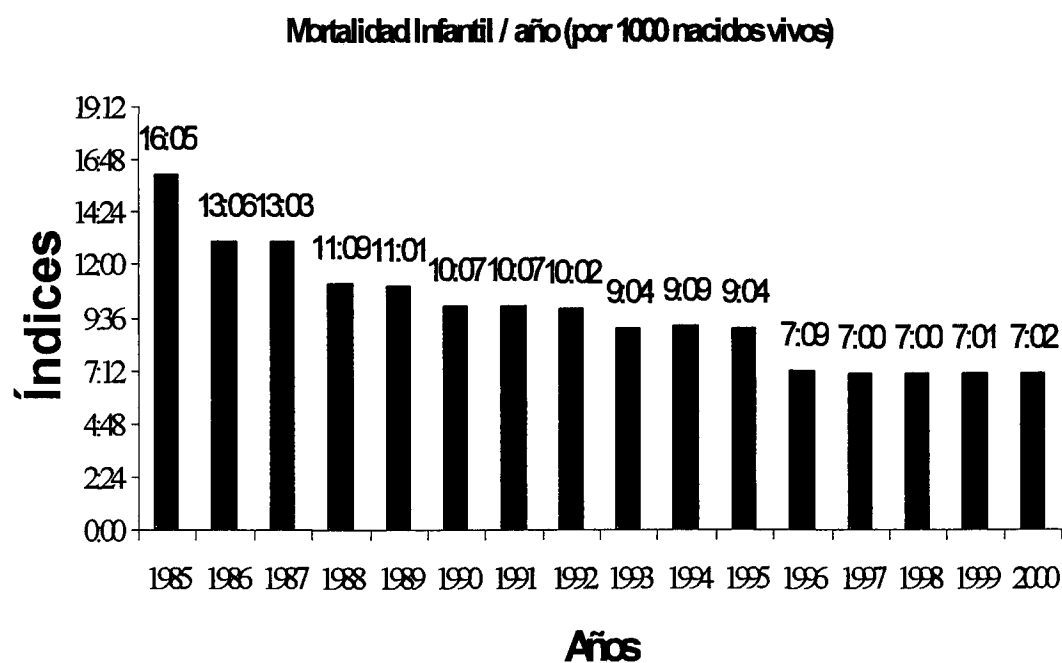
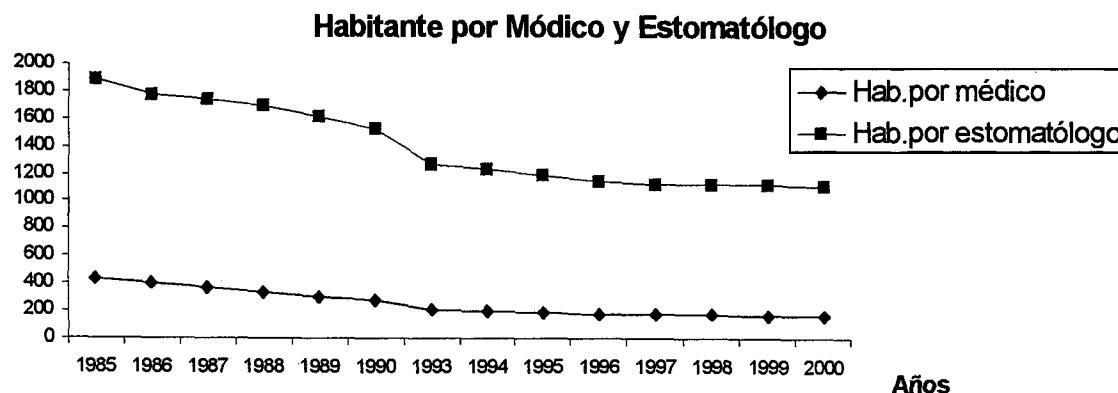


FIGURA 1.23. CANTIDAD DE HABITANTES POR MÉDICOS Y ESTOMATÓLOGOS. FUENTE: CITMA (2000).



En los comienzos de la década del 90, el país atraviesa por el momento más difícil desde el inicio del proceso revolucionario. Téngase en cuenta que la economía cubana acusaba un índice de apertura externa de alrededor del 50% y las importaciones representaban algo más de la tercera parte del producto social global. Los países socialistas participaban en más del 80 % del comercio total. Los países miembros del Consejo de Ayuda Mutua Económica (CAME) suministraban a Cuba el 80% de las materias primas, el 98 % de los combustibles, el 80 % de las maquinarias y equipos, y algo más del 70 % de las manufacturas. El comercio con el CAME y la inserción de Cuba en el sistema de división internacionalista del trabajo contribuyó considerablemente al desarrollo del país. Por otra parte, los problemas causados por el bloqueo económico impuesto por los Estados Unidos se han agudizado. Este bloqueo viola el derecho internacional; atenta contra la soberanía nacional y contra el derecho al desarrollo económico del país; oficialmente aprobado en 1962 e iniciadas sus primeras acciones en 1960, sus efectos aún se extienden hasta nuestros días.

A pesar las funestas consecuencias que arrojaba el bloqueo para el desarrollo socioeconómico del país, el Estado cubano había trazado la estrategia que permitiera eliminar los obstáculos de éste con la colaboración y ayuda del

campo socialista. Al desaparecer el bloque socialista en Europa del Este, que pone en emergencia la economía cubana, el gobierno norteamericano acrecienta su presión económica contra la isla, con el fin de estrangular la economía nacional, y acabar con su modelo de desarrollo.

El bloqueo económico se recrudecía ahora con la aprobación primero en 1992 de la llamada Ley Torricheli y posteriormente con la Ley Helms-Burton de igual fecha; ambos con la misión de impedir a toda costa que Cuba continuara desarrollando su economía, acudiendo a medidas tales como la prohibición de realizar transacciones con Cuba a las subsidiarias norteamericanas en terceros países y la prohibición de entradas a puertos norteamericanos por espacio de 180 días a los barcos que trasladan mercancía hacia o desde Cuba, entre otros, sometiendo la economía cubana a fuertes presiones; trayendo como consecuencias el flete de barcos como resultado de la inmovilidad de recursos financieros, el aumento de los gastos de almacenaje, interrupciones en el flujo de suministros destinados al consumo de la población, etc.

La Ley Helms–Burton, por su parte, toca elementos no menos importantes, como la reducción de la contribución norteamericana a organismos financieros internacionales en montos iguales a los que considerase a Cuba, la eliminación de preferencia comerciales para aquellos que vendan azúcar comprada a Cuba, entre otras. Todas estas medidas tomadas por el gobierno de los Estados Unidos contra Cuba con el fin de erosionar la economía cubana, si bien no logrados sus objetivos, ha representado en términos acumulativos gastos adicionales de 60.000 millones de dólares.

Algunos datos pueden reflejar el impacto negativo de esta crisis en la economía cubana:

- El PIB cayó casi un 35 % entre 1989 y 1993.
- El déficit fiscal se elevó a un 33 % del PIB en 1993.
- Las importaciones cayeron un 75 % entre 1989 y 1993.

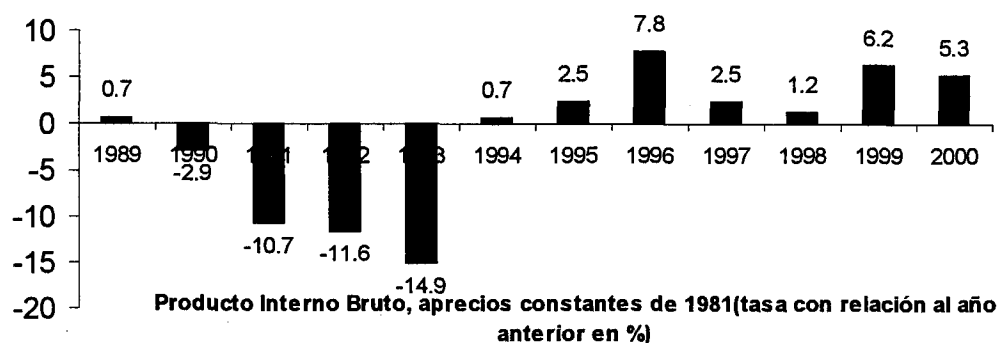
Ante esta situación de profunda crisis económica, se imponía la necesidad de buscar soluciones alternativas que permitieran paliar los efectos negativos de ésta y sobre todo contribuyeran a mantener los logros sociales ya mencionados.

El año 1990 marcó una caída generalizada de todos los indicadores económicos, con un descenso del 34.8 % del producto interno bruto hasta 1993. Ya en 1994 se comienzan a observar síntomas de recuperación con un ligero crecimiento de 0.7 %, al detenerse la caída en los indicadores principales y se observó cierto crecimiento en sectores estratégicos como el turismo, la industria azucarera y el tabaco, así como en algunas producciones no tradicionales, según Lage (1995).

En 1995 el producto interno bruto creció en un 2.5 %, lo cual reafirmaba la tendencia al mejoramiento de los indicadores económicos del año anterior. Este crecimiento se basó en el del producto interno bruto agrícola (4,1 %) y de la industria manufacturera (6,4 %), así como del sector de los servicios (Rodríguez, 1995).

A pesar de las adversas condiciones económicas que enfrentaba el país, el gobierno y el estado centraron todos los esfuerzos por buscar alternativas de desarrollo que permitieran incrementar el Producto Interno Bruto como se observa en la figura 1.24.

FIGURA 1.24. EVOLUCIÓN DEL PRODUCTO INTERNO BRUTO. FUENTE: CITMA (2000)..



El proyecto social cubano, desde sus inicios, ha centrado sus objetivos estratégicos en la construcción de un modelo que condujera fundamentalmente a la solución de los problemas sociales generados por los modelos anteriores, alcanzándose logros significativos en cuanto a equidad y justicia social. Cuba logró erradicar el principal problema ambiental, la pobreza extrema existente antes de 1959. Durante cuarenta y tres años de proyecto social socialista, Cuba ha logrado elevar los indicadores básicos de desarrollo social ubicándose para el año 2002 en el lugar 48 en el índice de desarrollo humano del lugar 56 que ocupaba en el 2000 con relación al resto de los países, según el *Informe de Desarrollo Humano* (2002).

Ante las amenazas de la profunda crisis económica, por la que atraviesa el país desde la década del 90, cuyo factor limitante fundamental estaba en el insuficiente financiamiento en divisas, Cuba no asumiría medidas al estilo neoliberal como fue el caso de los países ex-socialistas en Europa del Este. El país asumió el costo de esta crisis con el fin de evitar a toda costa que los logros alcanzados en materia de equidad social fueran afectados, sobre los que se basa la fortaleza de este proyecto. Los índices alcanzados en salud, educación, cultura y seguridad social, junto con la política dirigida a garantizar

el bienestar del pueblo, muestran un aceptable nivel de calidad de vida para un país subdesarrollado. Sin embargo, mantener estos logros bajo los efectos de la crisis requería de profundas transformaciones económicas que imponían nuevos retos a la sociedad.

De esta forma se comienza en 1990 un período de reformas en la economía cubana como parte de la Estrategia de Desarrollo, cuyo objetivo fundamental estaba centrado en desarrollar un grupo de sectores que actuaran como locomotoras de la economía. Estos sectores debía cumplir un conjunto de condiciones entre las que se citan:

- Rápidos y altos ingresos en Moneda Libremente Convertible (USD).
- Por el rol social que estos desempeñaban, debían generar fuente de empleo, fuente de ingreso para algunos sectores y dar solución a los problemas sociales más acuciantes.
- Estos sectores a partir de las relaciones intersectoriales, debían incidir en la recuperación de otros sectores de la economía.

Es decir del desarrollo del turismo, el programa alimentario, el desarrollo de la biotecnología y la industria medico-farmacéutica, debían recuperarse otros sectores tradicionales como, la industria citrícola, la industria minera, (el níquel), la industria azucarera, la tabacalera y la pesca, renglones éstos de gran importancia en la economía del país.

Entre las medidas económicas implantadas podemos citar:

- Reforma económica aparejada a un conjunto de cambios estructurales y en el sistema de propiedad. De tal modo se reforma la constitución de 1992, derogando la Ley 50 de inversión extranjera y se aprueba una nueva ley que permite el acceso de la inversión extranjera a cualquier rama de la economía nacional.
- Reformas en la agricultura: se le da un nuevo enfoque al problema de la propiedad, se constituyen las Unidades Básicas de Producción

Cooperativa, se perfeccionan las Cooperativas de Crédito y Servicio y se entregan tierras a personas en usufructo.

- Se introducen nuevos mecanismos de mercado en el modelo de economía planificada, con el fin de superar los impactos negativos del bloqueo y lograr la reinserción en los mercados internacionales. Se constituye el mercado industrial artesanal y el mercado agropecuario (con precios a partir de la oferta y la demanda).
- Reajuste gradual de las cifras de trabajadores sin choques traumáticos y compensación social, ya que muchas empresas del país fueron cerradas producto de la escasez de materias primas y combustible, convirtiendo la falta de empleo en un problema estructural.
- Aparición de nuevas opciones de empleo(se aceptan los trabajadores por cuenta propia; recalificación del personal excedente hacia otros puestos de trabajo).
- Se diseñan medidas financieras con el fin de controlar la demanda agregada (aumento de los precios de bienes no esenciales, incremento de la tarifa eléctrica, eliminación de gratuidades, entre otras).
- Despenalización de la tenencia de divisas, aparejado a la aparición de las Tiendas Recaudadoras de Divisas.

Todas estas medidas en última instancia permitieron detener el retroceso de la economía en 1994, e iniciar el lento crecimiento a partir de 1995. Si bien todas las soluciones alternativas han tendido a mantener los niveles de desarrollo social alcanzados, por otra parte han aparecido marcadas tendencias de diferenciación social, por lo que el estado continúa ampliando y perfeccionando su sistema de Seguridad Social.

La reestructuración económica que se ha venido llevando a cabo en el país ha tenido como objetivo por un lado mantener los indicadores de desarrollo social

y por otro recuperar los niveles económicos, sobre el cual se sustenta todo el desarrollo de sociedad. Será necesario continuar creciendo económicamente para mantener las conquistas alcanzadas en el plano social. Para esto, el país cuenta con una base infraestructural y humana y un determinado potencial de recursos ambientales. Sin embargo es indudable, que el diseño de la economía en los años precedentes, se basó en un amplio uso de insumos de materias primas y energía, que provocó una excesiva artificialización de los sistemas, que encubrían y compensaban la pérdida de fertilidad y productividad subyacentes. Según Llanes (1995), “las estructuras económicas operaban sobre la base de mecanismos económicos excesivamente rígidos y centralizados, que por lo general lograban la productividad económica a costa de la eficiencia ecológica de los sistemas ambientales”.

Con la reestructuración y apertura económicas aparecen nuevos actores económicos, entre ellos: las empresas extranjeras en asociación con empresas estatales, las unidades cooperativas (esencialmente en la agricultura), representada por campesinos privados; usufructuarios y otras categorías, todas con una lógica y una racionalidad productiva, dirigida al incremento de la explotación de los recursos naturales; sobre la base del principio de la eficiencia económica, en aras de aumentar las ganancias, ocasionando en muchos de los casos una explotación incontrolada y serias afectaciones ambientales.

En este sentido, si bien a pesar de las severas restricciones económicas, se aprecia en cada uno de los programas de desarrollo económico priorizados un elevado componente ambiental, es de destacar que se hace imprescindible incorporar criterios de eficiencia que conlleven a la atención del medio ambiente como un factor de competitividad, estructurando en la gestión empresarial los principios de gestión y calidad ambiental, aspecto este, que aún no es valorado con suficiente fuerza y que constituye un factor clave para alcanzar el Desarrollo Sostenible.

Algunos resultados económicos avalan la tendencia sostenida a la recuperación de la economía cubana, entre los que merecen ser destacados los siguientes:

- El PIB crece a un ritmo medio anual del 4,7 % (A. Latina y el Caribe lo hacen para una tasa media del 3 %), a términos de crecimiento por habitante, Cuba crece un 3,6 %, mientras se estima que A. Latina y el Caribe crecen sólo un 0,6 % por año. Cuba alcanzó en 2000 un PIB equivalente al 85 % del de 1989.
- La productividad del trabajo aumenta un 4,6 % anual; la intensidad energética desciende un 7,8 % (se redujo un 3,4 % en 2000), y el rendimiento de las inversiones aumenta un 74,0 % (se eleva un 5,8 % en 2000).
- El sector industrial crece a un ritmo medio anual del 6,2 %, y la agricultura lo hace al 6,9 %.
- La liquidez monetaria total reduce su participación en el PIB de un 42,6 % a un 38,5 %, el déficit presupuestario con relación al PIB pasan de un 3,5 % a un 2,4 %, el índice de precios al consumidor baja un 3,0 %, la cotización informal del peso por USD promedio anual baja de 32,1 a 21,1.
- El turismo como sector principal, más dinámico y de mayor efecto multiplicador de la economía cubana aumentó sus ingresos brutos en millones de dólares (MMUSD) entre 1990 y 2000 con un promedio anual del 23 %; el número de visitantes extranjeros tuvo un crecimiento promedio anual de 18 %. El efecto movilizador de este sector sobre el resto de la economía se puede observar en:
 - El año 2000 se alcanza un 61 % de participación de las producciones nacionales en los insumos del turismo, cifra que en 1990 fue del 12 %.
 - De cada dólar que captó el turismo, 70 centavos se quedaron en el país en el año 2000.

No obstante y a pesar de los avances en este sector, en el año 2001 se produjo un estancamiento, entre cuyas causas se pueden citar:

- Debilitamiento de la economía mundial
- Consecuencias de los sucesos del 11 de septiembre en los EE.UU.
- Huracán *Michele*
- Derrumbe de la economía Argentina
- Altas temperaturas atmosféricas en los principales países emisores.

Con relación a este último aspecto es importante señalar, que algunos autores plantean que al aumentar las temperaturas en los principales países emisores de turismo hacia Cuba -dígase por ejemplo España, Francia, Italia y otros-, esto hace que disminuya el número de arribantes que vienen a la Isla en busca de mejores condiciones climáticas, lo que guarda estrecha relación con lo planteado en el apartado sobre cambio climático y la repercusión socioambiental de estos.

Al mismo tiempo se han producido algunos avances sociales, unidos al crecimiento económico

- El promedio de habitantes por médico desciende de 193 (1990) a 175 en el 2000; la tasa de mortalidad infantil baja de 8,4 a 6,4, y el gasto de salud pública con relación al PIB se eleva de 5,1 % a 6,3 %.
- El nivel de escolarización de niños de 0 a 5 años aumenta del 89,8 % en 1990 al 98,5 %, en 2000 y de 6 a 14 años de 97,5 a 98,2. Por otro lado, el nivel de escolaridad media de la población pasa de 8 a 9 grados de enseñanza y el presupuesto de educación con respecto al PIB aumenta de 6,3 a 7,3 %.
- El salario medio crece de \$ 190 mensuales en 1990 a 249 en 2000; la tenencia de divisas por la población pasa de un 44 % del total al 62 % y el índice de desempleo baja del 8,3 % al 5,5 % en 2000.
- Aumenta en un 26,0 % el consumo normado de leche por habitante; de arroz un 23,3 %; de frijoles un 34,8 %, de huevos un 18 %. Igualmente el consumo de macronutrientes crece un 10,6 % en términos energéticos y un

7,2 % en términos proteicos (de 1.940 kcal. y 48 g en 1993, en el 2000 se estima en 2 kcal y 68 g).

1.5.2- Situación ambiental en Cuba

A pesar de la difícil situación económica por la que ha atravesado y atraviesa el país hace más de cuarenta años, Cuba tiene una posición ventajosa con respecto a los países del tercer mundo en cuanto a alcanzar los ideales de desarrollo sostenible, partiendo de los logros sociales, y la voluntad de un pueblo instruido que busca vías para impulsar la autogestión económica con mecanismos compatibles a los principios de la sustentabilidad.

Cuba ha logrado erradicar la pobreza crítica como uno de los principales obstáculos que impiden alcanzar a nivel mundial el desarrollo sostenible. Con el triunfo de la Revolución el 1^{ro} de enero de 1959 comienza a tenerse en cuenta la protección del Medio Ambiente como una práctica consecuente. Sin embargo se debe señalar que esta práctica ha sido permeada por influencias negativas heredadas del modelo anterior o por prácticas inadecuadas generadas por el nuevo proceso, como resultado en muchos casos de insuficiente conocimiento y la inadecuada aplicación de políticas que integran la dimensión ambiental al desarrollo, sin perder de vista que la sociedad cubana se inserta en una sociedad global, que se caracteriza por una economía globalizada y neoliberal, donde priman los patrones consumistas que tanto han afectado la seguridad ambiental del planeta.

En el contexto internacional en que nos insertamos, está caracterizado por la globalización del sistema económico mundial, y asociado a modelos de desarrollo, basados en leyes del capital y en valores éticos que justifican el deterioro de los ecosistemas y la pérdida de Biodiversidad, así como la injusta distribución de las riquezas y por consiguiente el aumento de la pobreza. Esta realidad está intrínsecamente vinculada a procesos de homogeneización cultural, orientados a exportar patrones insostenibles de consumo que

caracterizan a sociedades económicamente desarrolladas y que son elementos consustantivos a la problemática ambiental y del desarrollo.

En este sentido al analizar la problemática ambiental cubana, debemos tener en cuenta que se enmarca dentro de un contexto histórico concreto, en un tiempo y espacio económico, político y social. Así se define en la *Estrategia Ambiental Nacional* (1997), al afirmar que: "la situación ambiental del país no puede dejar de enmarcarse dentro del proceso histórico, económico y social por el que se ha transitado y por su vinculación y efectos producidos sobre el medio ambiente".

Con el triunfo de la Revolución, Cuba heredaba un desarrollo sustentado fundamentalmente sobre la base de una producción agrícola extensiva, el uso y manejo inadecuado de los suelos. El paisaje cubano estaba dominado por una amplia ganadería y el monocultivo de la caña de azúcar; la expansión de la industria azucarera constituyó el motivo fundamental de la destrucción de extensas zonas boscosas en toda la isla. El país fue afectado por un proceso de deforestación que tuvo su origen en los comienzos del siglo XIX donde del 90 % del territorio nacional cubierto de bosques se redujo a un 54 % en 1812 y para 1959 Cuba sólo contaba con un 14 % de cubierta boscosa. Las condiciones higiénico sanitarias eran desfavorables en la mayoría de los asentamientos urbanos, debido a la concentración espontánea de la población y el crecimiento anárquico de ésta. Agreguemos a esta situación ambiental, la drástica situación social, caracterizada por el desempleo, alto nivel de pobreza, bajos índices de salud, analfabetismo y una industria limitada a algunos renglones económicos.

La situación ambiental del país ha cambiado significativamente en los últimos 40 años. Sin embargo a pesar de los cuantiosos recursos invertidos para garantizar la protección del medio ambiente, como objetivo estratégico del Estado, aún subsisten problemas ambientales que repercuten en la actividad socioeconómica del país.

Al respecto, “el balance de la actividad ambiental de la revolución en estos 37 años es francamente positivo. La erradicación de la pobreza extrema y sus secuelas en términos de salud y educación; las mejores condiciones ambientales y de calidad de vida en un marco de equidad; el incremento de la superficie de la superficie boscosa nacional, la declaración de un conjunto de áreas protegidas y la propuesta de integración en un sistema nacional; el trabajo sistemático de ordenamiento territorial y la evaluación ambiental de las inversiones priorizadas, el uso del medioambiente; el proceso de introducción paulatina en el Sistema Nacional de Educación y el fortalecimiento de la gestión nacional son algunos logros alcanzados” (Estrategia Ambiental Nacional, 1997).

Como bien se señala en este documento, la problemática ambiental cubana está condicionada por una difícil situación económica y caracterizada, por un lado, por una insuficiente conciencia ambiental de los actores económicos y social y por otro, por una insuficiente aplicación de una política que en la práctica integre la dimensión ambiental a los procesos del desarrollo.

Es decir, en el análisis de la problemática ambiental cubana, debemos tener en cuenta que, ésta se desenvuelve en los marcos de una economía mundial azotada por fuertes crisis económicas; unido a los impactos negativos de un férreo bloqueo impuesto al país por más de cuatro décadas. Estos factores hacen impostergable la necesidad de desarrollar las capacidades internas en aras de buscar alternativas desarrollo que se caractericen por patrones más tolerantes con el entorno y un ordenamiento en las políticas internas con relación al Medio Ambiente, lo que ha quedado manifestado en la conformación, (luego de la Cumbre de Río en 1992) de la Agenda 21 Nacional denominada Programa de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, aprobado por el Consejo de Ministros en 1993, resultando de ésta, todo un proceso de elaboración de las Agendas 21 para todos los territorios del país.

Otro paso importante en la política ambiental del país lo constituyó la aprobación de la *Ley del Medio Ambiente*, Ley No. 81 de 1997, como ley marco que crea una especie de paraguas para la regulación y control del resto

de las actividades ambientales , decretadas también en diferentes leyes como: Ley de Areas Protegidas, Ley de Costas, etc

Entre los principales problemas ambientales que repercuten en la actividad socioeconómica del país y recogidos en la mencionada ley, se señalan:

- Deterioro de los suelos (erosión, mal drenaje, salinidad, acidez, compactación, entre otros).
- Deterioro del saneamiento y las condiciones ambientales en asentamientos.
- Contaminación de las aguas terrestres y marinas
- Deforestación
- Pérdida de diversidad biológica

Haciendo un análisis de todo lo expuesto en este epígrafe podemos concluir planteando que existen un conjunto de factores tanto externos como internos que entorpecen los esfuerzos por alcanzar el desarrollo sostenible para el caso de Cuba, entre los que podemos citar:

Factores externos

- Bloqueo económico impuesto a Cuba por más de cuatro décadas por el gobierno de los Estados Unidos.
- Colapso del sistema socialista en Europa del Este.
- Pérdida de mercado para los principales productos exportables.
- Pérdida de fuentes de financiamiento externo
- Necesidad de flujo externo de capital, tecnología, mercado, energía y materias primas.

Factores internos

- Insuficiencia de muchas estructuras económicas, determinado por una excesiva centralización, o la pérdida de eficiencia en el manejo ambiental de los recursos.

- Aparición de nuevos actores sociales, con tendencia a la explotación incontrolada de los recursos naturales.
- Incremento de procesos ambientales degradantes como erosión, salinización, desertización, deforestación, pérdida de diversidad biológica.
- Uso de tecnologías inapropiadas.
- Insuficiente conciencia ambiental, como resultado de bajos niveles de cultura ambiental.
- Insuficiente participación comunitaria en la gestión y manejo de los recursos naturales.

1.6– LA GESTIÓN COMUNITARIA Y LA PLANIFICACIÓN INTEGRADA COMO FACTORES CLAVE DEL DESARROLLO SOSTENIBLE

Ante la situación socioeconómica y ambiental predominante en el planeta hoy en día, como se ha señalado en los epígrafes anteriores, se impone la necesidad de buscar mecanismos que hagan más viable y duradero el desarrollo.

Tal y como apunta la Agenda 21 de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo (1992), “la humanidad se encuentra en un momento de definición en la historia. Nos enfrentamos a una perpetuación de las distintas disparidades existentes entre las naciones y, dentro de ellas, a un recrudecimiento de la pobreza, el hambre, las enfermedades y el analfabetismo, así como el continuo deterioro de los ecosistemas de los cuales dependemos para nuestro bienestar. Sin embargo resulta preocupante la integración del medio ambiente y el desarrollo, y prestarles una mayor atención conducirá a la satisfacción de las necesidades fundamentales, a más elevados niveles de vida para todos, a ecosistemas mejor protegidos y dirigidos a un porvenir más seguro y próspero”.

El Programa de Desarrollo Sostenible desarrollado por esta conferencia, confiere una trascendental importancia a las comunidades locales y a sus

estructuras de gobierno a todos los niveles, en la búsqueda de alternativas que conduzcan a la solución de los problemas relacionados con su entorno social y ambiental y conlleven al desarrollo sostenible de la comunidad; para esto será necesario fomentar la participación de población local en los procesos de gestión para el desarrollo.

En la actualidad todas las instituciones y organismos con competencia en el logro del Desarrollo Sostenible, como vía para mejorar las condiciones socioeconómicas y ambientales a todos los niveles, tienen como objetivo central, involucrar los diferentes sectores de las comunidades en la determinación de los principales problemas socioambientales que les afectan con el fin de lograr un proceso de participación consciente en la búsqueda de alternativas de desarrollo comunitario sostenible. Es necesario, por lo tanto, considerar a las comunidades locales como gestores y protagonistas de su propio desarrollo.

La cuestión de cómo involucrar los diferentes sectores de la comunidad en la determinación de cuáles son los principales problemas socioambientales, en la formulación de alternativas frente a dichos problemas y en la participación de todos los sectores de la comunidad en la búsqueda del desarrollo sostenible, lo que implica mejor calidad de vida, constituye hoy el objetivo central de todas aquellas organizaciones e instituciones vinculadas al logro de la sostenibilidad.

Desarrollo Sostenible implica mejoramiento de la calidad de vida de la población, implica manejo correcto e incluso la transformación de los ecosistemas, con el fin de aprovechar sus bienes y servicios, aumentando la armonización entre las acciones humanas y las capacidades de los ecosistemas, así como, una mejor distribución de los costos y beneficios ecológicos entre las poblaciones involucradas.

Hoy se habla de una forma de desarrollo social, que permita lograr el equilibrio entre la sociedad y la naturaleza, considerando que los problemas ambientales, son el resultado de la actividad humana como consecuencia de estilos y modelos de desarrollo irracionales.

El mundo de hoy requiere de modelos de desarrollo que sean económicamente factibles y socialmente equitativos, que minimicen la degradación de la base ecológica del planeta, que sean tecnológicamente apropiados y desde el punto de vista político sean participativos, de esta forma podemos pensar en un modelo de desarrollo que esté verdaderamente vinculado a la calidad de vida de los seres humanos.

Si tenemos en cuenta, que la calidad de vida no es más que la máxima disponibilidad de la trama social y pública para actuar en beneficio del bien común y mantener el ambiente sin mayores deterioros, incluyendo una serie de factores que contribuyen a la satisfacción de las aspiraciones y los deseos de la gente, además de las que han sido llamadas “necesidades básicas”, será por tanto necesario, desarrollar modelos basados en la autogestión de los gobiernos a todas las escalas, desde lo nacional hasta lo local.

La nueva concepción de desarrollo ha cambiado los paradigmas que definían las diferentes formas de gestión comunitaria, considerando a los seres humanos como los principales gestores del desarrollo. Los nuevos paradigmas de gestión y planificación consideran éstos como un proceso de creación, a través del cual es transformada la realidad en función del mejoramiento de la calidad de vida, y este proceso depende considerablemente del protagonismo de los gobiernos locales y el grado de participación de sus habitantes. Por tanto en este proceso juega un papel trascendental la comunidad, entendida como el espacio físico- ambiental, geográficamente delimitado, donde tienen lugar un conjunto de interacciones, de carácter sociopolítico, económico y ambiental, sobre la base de las relaciones interpersonales, desarrolladas y determinadas por las necesidades e intereses de los miembros de las mismas.

En este sentido la gestión comunitaria no es más que la participación de las comunidades locales en todo el proceso de desarrollo, desde su gestación y planificación hasta la implementación de los proyectos. Es el conjunto de actividades y la responsabilidad con que se asumen éstas en la transformación

de la realidad y la solución de los problemas sociales, económicos y ambientales. Entre sus elementos básicos debemos tener en cuenta:

1. La comunidad es de todos
2. La comunidad es para todos
3. La comunidad somos todos

Ser miembro de una comunidad, no es simplemente ocupar un espacio físico en el lugar determinado, no significa habitar en un lugar, donde se brinda más infraestructura social y técnica. Es ante todo, crear las condiciones socioculturales que permitan a los miembros de cualquier comunidad, integrarse a ella, sentir suyo el espacio físico que habita, tener sentido de pertenencia y por ende poder manifestar sus demandas y exigencias en pos de utilizar la comunidad y sus bienes colectivos. Por tanto los principios que sostienen la gestión comunitaria a nuestro juicio son los siguientes:

1. Participación
2. Identidad comunitaria
3. Integración

1. Participación

Antes de hablar de gestión comunitaria es importante desarrollar en la comunidad y con la comunidad una labor de gestión, que implica desarrollar un proceso de consulta sistemática, un diálogo permanente con la población a fin de obtener consenso entre los diferentes actores con intereses y criterios diversos. Es decir, será necesario establecer una convocatoria a todos los niveles que permita lograr una verdadera participación consciente de la ciudadanía en cualquier proyecto que pretenda intervenir tanto en el medio físico como social, ya que la intervención en uno de ellos incide (negativa o positivamente) sobre el otro y viceversa. Como bien quedó plasmado en los principios de la Declaración de Río sobre Medio Ambiente y Desarrollo, el mejor modo de tratar las cuestiones ambientales es con la participación de todos los ciudadanos interesados en el nivel que correspondan. En el plano

nacional, toda persona deberá tener acceso adecuado a la información sobre el medio ambiente de que dispongan las autoridades públicas, incluida la información sobre los materiales y las actividades que ofrecen peligro en sus comunidades, así como la oportunidad de participar en los procesos de adopción de decisiones. Los estados deberán facilitar y fomentar la sensibilización y la participación de la población, poniendo la información a la disposición de todos. Deberá proporcionarse acceso efectivo a los procedimientos judiciales y administrativos, entre éstos el resarcimiento de daños y los recursos pertinentes (Principio de la Declaración de Río-1992).

La praxis ha demostrado que cuando la comunidad no participa activamente en la toma de decisiones desde la gestión hasta la realización del proyecto, éste fracasa ya que no se puede garantizar su aprovechamiento real ni su sostenibilidad. Involucrar a las personas en los proyectos y planes de desarrollo, implica una real participación, donde cada persona esté convencida de su compromiso y responsabilizada para con el proyecto.

Será necesario reparar en las personas de la comunidad, creer en sus posibilidades de desarrollo, en sus capacidades para contribuir a las transformaciones de la sociedad para el bien individual y colectivo; será necesario confiar en las capacidades de generar nuevas alternativas y colaborar con una autentica autogestión para el desarrollo.

Para muchas personas participar sencillamente significa estar presente en una determinada actividad, o ser parte de un grupo o asociación. La participación comunitaria es un proceso que permite la incorporación activa de los ciudadanos, en todo el proceso de desarrollo de la comunidad desde su gestión y planificación hasta la ejecución. Participar implica compartir el poder en la toma y ejecución de las decisiones necesarias para el mejoramiento de la calidad de vida de la comunidad. Esto no significa ser enlace pasivo en la recepción de los beneficios que ésta pueda reportar, no es tomar parte, sino ser parte del proceso, es intervenir activamente en todo el proceso de desarrollo de la comunidad, desde la identificación de los problemas y

necesidades, la definición de políticas y formulación de estrategias, hasta la ejecución de los planes y su control.

Con frecuencia el término participación es utilizado para describir una situación donde las gentes son meramente cooptadas dentro de las actividades de alguien más. Sin embargo, la participación tiene mucho más que ver con la promoción de las relaciones, de asociaciones, tiene que ver con formas de percepción y con estructuras y procesos, todos estos combinados para crear e integrar un enfoque armonioso en las formas en que se lleva a cabo el desarrollo (Cambel et al, 1999).

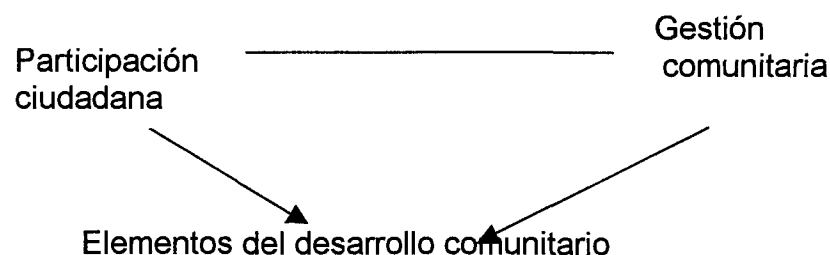
Es importante señalar que el nivel más alto de la participación radica en la autogestión. Esta se produce cuando la comunidad ha logrado un nivel de participación tal que le permite por sí misma determinar los objetivos, los medios y establecer los mecanismos necesarios para su autodesarrollo, sin recurrir a mediadores externos. Para esto la comunidad habrá alcanzado un nivel de organización tal en sus estructuras que le permita alcanzar un desarrollo sostenible y autogestionario.

Las condiciones necesarias para lograr la participación comunitaria son:

- Que la comunidad esté organizada en diferentes estructuras de base, ya sea Consejos Populares, Comites de Defensa de la Revolución y otras organizaciones de masas, como se da en el caso de Cuba.
- Que las instituciones apoyen y reconozcan la participación como un proceso activo, dinámico, generador de cambios
- Que no sea manipulada la participación, que se acepte como un proceso real y objetivo, sujeto a la esencia social del hombre

La gestión comunitaria para el desarrollo sostenible es un proceso donde convergen como elementos de Desarrollo Comunitario, la participación

ciudadana y la gestión comunitaria. Es decir, que la participación es un elemento clave en este proceso.



El desarrollo comunitario implica por tanto, un proceso a través del cual el propio pueblo participa en la planificación y en la ejecución de programas que se destinan a elevar la calidad de vida; este proceso requiere de la colaboración entre los gobiernos y el pueblo, con el fin de hacer viables los esquemas de desarrollo. Es un sistema complejo de procesos, que incluye un conjunto de fases con una determinada dirección, con el fin alcanzar las metas y objetivos propuestos. Este proceso, cuya finalidad suprema es el bienestar de la comunidad, requiere de agentes activos y responsables de su propio destino.

El desarrollo comunitario sostenible depende por tanto del protagonismo de los gobiernos locales y del grado de participación de sus habitantes. Este proceso podrá lograrse en la medida en que la comunidad desarrolle los mecanismos de gestión que partan de la detección de los problemas y potencialidades de ésta para enfrentar la transformación de la realidad. Para que los miembros de la comunidad se conviertan en verdaderos gestores del desarrollo, será necesario implicarlos en el proceso de planificación como instrumento de la gestión.

Tradicionalmente, para trazar directrices y objetivos del desarrollo, se aplicaban los métodos de la Planificación Física. Actualmente, a tono con los cambios en las concepciones de desarrollo y las críticas a la tendencia verticalista por la que éste se ha caracterizado, los paradigmas de la planificación están sufriendo serias transformaciones, considerando que ninguna forma de planificar el desarrollo será eficaz y viable si no tiene en cuenta la inclusión en ésta de la gestión comunitaria.

Al considerar a los seres humanos como gestores y actores fundamentales del desarrollo, la planificación no debe desarrollarse a espaldas de la comunidad. Se trata de un “proceso con base técnico – científica que permite la realización de una herramienta de carácter intelectual (plan) diseñada para la acción futura” (Barragán, 1997); debe tener carácter participativo, ser educativa, interactiva y generadora de nuevas ideas, se trata de un proceso participativo con un enfoque más centrado en las gentes. A diferencia de los antiguos paradigmas, la planificación actual, deberá ser estratégica, descentralizada, constructora de consensos, participativa y basarse fundamentalmente en los principios del desarrollo sostenible, cuyo centro lo constituyen los seres humanos. La nueva concepción del desarrollo sostenible impone nuevos enfoques y métodos para la gestión y planificación del desarrollo como etapas fundamentales de la ordenación como conjunto de acciones organizadas entre sí, que por un lado tienen carácter intelectual (plan) y por otro ejecutivo (gestión) con un objetivo bien definido, el desarrollo sostenible.

La dimensión global que han alcanzado hoy los problemas ambientales, ha llevado a la necesidad de incorporar la variable ambiental a los nuevos enfoques de gestión y planificación del desarrollo. De este modo el término “gestión comunitaria” ha adquirido nuevas magnitudes, integrándose a éste, contenidos, métodos y técnicas propias de los análisis ambientales. En este sentido pudiéramos hablar de la relación que guardan conceptos como gestión comunitaria, gestión ambiental comunitaria y manejo ambiental comunitario.

Muchos autores identifican la gestión comunitaria con el co-manejo o manejo participativo, entendido como “una situación en la que dos o más actores sociales negocian, definen y garantizan entre ellos una justa distribución de las funciones de manejo y de responsabilidades para un territorio dado, área o conjunto de recursos naturales” (Feyerabend, 2000).

Gestionar y manejar sosteniblemente los recursos naturales, es contar con las capacidades y habilidades necesarias para el uso de este recurso dentro de los límites permisibles. Dotar las comunidades locales de estas capacidades y

habilidades, es factor clave para una adecuada gestión y manejo comunitario de sus recursos.

Alcanzar el desarrollo sostenible a nivel comunitario es un proceso que se logra a partir de acuerdos entre los principales actores y gestores, lo que implica desarrollar una serie de estrategias conjuntas con el fin de lograr un adecuado manejo ambiental comunitario. En este sentido gestión comunitaria y manejo ambiental de los recursos naturales son dos categorías, que si bien no son idénticas, están dialécticamente relacionadas, en cuanto gestión implica manejo y viceversa. En tal sentido, la gestión comunitaria para el manejo de los recursos naturales no es más que el conjunto de actividades y responsabilidades que presuponen la intervención social con el objetivo de manejar la realidad y darle solución a los problemas de ésta.

De tal modo, la participación comunitaria en materia de gestión y planificación de los recursos naturales como fuente del desarrollo, tendrá en cuenta dos componentes básicos:

- La gestión comunitaria, entendida como el proceso de intervención de la comunidad, de conjunto con los organismos e instituciones especializadas, en el desarrollo de actividades, proyectos y programas encaminados a manejar adecuadamente la realidad comunitaria y proponer soluciones concretas a los problemas existentes.
- La gestión ambiental como proceso continuo de análisis, toma de decisiones organización y control de actividades de desarrollo; así como la evaluación de los recursos para mejorar la formulación de políticas en cuanto al manejo y uso del espacio natural y sus recursos.

Como hemos pretendido demostrar en este capítulo, el movimiento por la sostenibilidad, radica ante las condiciones del mundo actual, en el fortalecimiento de las comunidades locales, en la búsqueda de alternativas de desarrollo, que conduzcan a mejorar la calidad de vida de éstas. Sin embargo es imprescindible tener en cuenta cómo hacer operativo este modelo, ante los

retos y los obstáculos que presentan las comunidades locales, principalmente en los países pobres.

En este sentido debemos tener en cuenta que el desarrollo de la comunidad depende en gran medida de la actividad económica que tiene lugar en los marcos de ésta, y que constituye el elemento central de la vida de toda la comunidad. Existen comunidades insertadas en ecosistemas naturales frágiles, donde de no haber una adecuada gestión y planificación del desarrollo, se conducirá a un acelerado deterioro del medio natural, como es el caso de los ecosistemas costeros, desarrollados más adelante.

Alcanzar el desarrollo sostenible en las zonas costeras con especial referencia al ecosistema de manglar implica, tomando como punto de partida la definición difundida en el informe "*Nuestro Futuro Común*", el uso de este ecosistema por parte de los seres humanos de manera tal que pueda sacarse del mismo el máximo beneficio en función de las necesidades de las generaciones actuales, sin mermar el potencial para satisfacer las aspiraciones de las generaciones futuras.

De esta forma, desde el punto de vista teórico, este paradigma nos permite orientar nuestras acciones con el fin de lograr la armonía entre la naturaleza y el desarrollo socioeconómico sustentable. Sin embargo es necesario tener en cuenta las posibilidades reales de materialización del mismo; es importante pensar cómo hacerlo operativo ante las condiciones socioeconómicas y ambientales del mundo de hoy. Pretender alcanzar el desarrollo sostenible a nivel global podrá ser una utopía como ya hemos señalado anteriormente, pero será necesario desarrollar acciones locales, que permitan alcanzar determinados niveles de sustentabilidad, y por tanto mitigar los daños ocasionados al ecosistema costero, en muchos casos ya irreversibles.

Es en este sentido que se destaca el papel trascendental que juegan las comunidades locales costeras en la búsqueda de alternativas de desarrollo sustentable, que permitan, a partir de los recursos que éstas poseen y

manteniendo el equilibrio con la naturaleza, alcanzar niveles decorosos de calidad de vida.

2. Identidad comunitaria

Lograr un proceso de participación eficiente y verdadero basado en la interacción entre los elementos de la sociedad, requiere imprescindiblemente que las personas sean conscientes de quiénes son en términos sociales, lo que se logra sólo, a través de un mecanismo de participación real donde los miembros de la comunidad lleguen a sentirse parte integrante del proceso.

Muchos han sido los sociólogos desde Auguste Comte, en los inicios del siglo XIX, que se han ocupado del concepto de comunidad, y mucho antes que él los filósofos habían abordado la temática a partir de las concepciones de Platón, quien caracterizaba la comunidad por un lazo implícito que relaciona a una persona con otra, tal como si fuera una gran familia unida por valores comunes, afecto, respeto mutuo, dependencia. En una comunidad donde predominan las características anteriores no existen reglas para relacionarse y los roles de los miembros de ésta son establecidos por tradiciones y expectativas culturales generadas por la propia comunidad.

La comunidad no es por tanto sólo el espacio físico bien delimitado donde conviven varias personas como se plantea anteriormente, sino mucho más; son las relaciones que se establecen entre las personas a partir de la interacción entre ellos y con las actividades económico - productivas que se desarrollan en el entorno, y de cuya interacción nace cierta identidad comunitaria que podemos definirla como los rasgos comunes que distinguen una comunidad de otra y la hacen singular, ésta no es más que la suma de los atributos asumidos como propios por una comunidad a partir del decursar de su historia. Sin embargo, existe un rasgo distintivo en la definición de identidad comunitaria, que está dado por el grado de conciencia por parte de sus miembros acerca de las condiciones que la hace ser ella y no otra, que le da continuidad y la diferencia de otras. Es lo que pudiéramos llamar "conciencia de identidad", que no es más que la capacidad que tienen los miembros de la comunidad de

poder entender o captar que se tiene identidad. Como indican Giddens (1995) y de la Torre (2001), identidad supone “reflexividad”.

La identidad comunitaria está formada por identidades individuales y colectivas, es decir, es la suma de las identidades colectivas, la que a su vez son el resultado de las interacciones de las identidades individuales, ambas tienen una génesis social y se relacionan de manera absoluta; dado que la identidad individual es condición indispensable y necesaria para la formación y consolidación de la identidad colectiva.

En la actualidad, el discurso de la identidad se caracteriza por el sentido que cada persona tiene del lugar que le corresponde en el mundo, no sólo se refiere por tanto a que un individuo o grupo sea el mismo y no otro, sino que es tener conciencia de ser él mismo, en forma relativamente coherente y continua a través de los cambios que se van ocasionando en el sistema. Su esencia radica por tanto, en la conciencia que poseen los individuos de ellos mismos y de su comunidad, a partir de los compromisos que establece con ésta en su proceso de transformación y desarrollo. Sólo cuando se tiene conciencia de sí mismo y de comunidad será posible un proceso participativo real.

Pudiéramos describirla además, como un movimiento comunitario donde se asume como único un conjunto de valores creados por el hombre y que le permite asimilar la realidad como “conciencia de reconocerse históricamente en su propio entorno y existe en el grado que permite la identificación consciente con aquellos valores y objetos que los distinguen de otros territorios y naciones... es expresión de lo único y lo diverso” (García 1996). Sólo cuando los miembros de la comunidad se sienten plenamente identificados con ésta, es entonces posible un verdadero proceso de gestión y planificación integrada del desarrollo, sobre la base de la autogestión que requiere la sostenibilidad.

3- Integración

Entender los procesos de la realidad en su integración sistémica constituye hoy un principio de trascendental importancia, para muchos ésta está conformada

sólo por partes aisladas sin tener en cuenta las interconexiones entre cada una de las partes que conforman el todo. Para el análisis de la problemática socioambiental en general y de las comunidades en particular es esencial poder comprender las interconexiones de todo lo que nos rodea si queremos vivir en un medio saludable, en el que podamos sostenernos con relativa seguridad tanto en el orden económico, social como ambiental.

Del mismo modo que todos los aspectos de la realidad se encuentran concatenados, así también la realidad en su conjunto es un sistema de acciones y reacciones ilimitadas. Todo lo que transcurre en este proceso evidencia una cadena de acontecimientos que en muchos casos sobrepasa nuestro control, donde las acciones negativas perpetúan las consecuencias negativas y las acciones positivas ponen en marcha cadenas de reacciones positivas.

En tal sentido, la Agenda 21 de la Conferencia de Río, en el análisis sobre el enfoque integrado de la planificación y la ordenación de los recursos de la tierra señala: "los recursos terrestres se utilizan con una diversidad de fines interrelacionados que pueden competir entre sí, en consecuencia, conviene planear y ordenar todos los usos en forma integral. La integración debería hacerse a dos niveles, considerando, por un lado, todos los factores ambientales, sociales y económicos (como por ejemplo, las repercusiones de los diversos sectores económicos y sociales sobre el medio ambiente y los recursos conjuntamente (a saber, el aire, el agua, la biota, la tierra, los recursos naturales y geológicos). La consideración integral facilita opciones y compensaciones adecuadas llevando a su máximo nivel de productividad y la utilización sostenibles" (*Informe de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo*, 1992).

Al elevarse las temperaturas atmosféricas, por ejemplo, éstas causan el calentamiento global, que regresa a la tierra en forma de lluvia ácida capaz de acabar con los bosques, tan necesarios en la absorción de carbono en la atmósfera y que contribuyen a eliminar los efectos nocivos del calentamiento global. O lo mismo ocurre con la destrucción de los bosques y su incidencia en

todo un conjunto de fenómenos desde el calentamiento, la erosión, desertificación, salinización (cuando se trata de las zonas costeras), pérdida de hábitat de especies importantes, así como las afectaciones que se derivan de lo ya mencionado en la salud social y económica de la población.

Entender la integración entre los objetos y fenómenos que conforman la realidad es de vital importancia en la gestión comunitaria y planificación integrada para el manejo de sus recursos. No se podrá desarrollar ningún tipo de obligación hacia algo, con lo cual no se tiene ninguna conexión. Si no somos capaces de poder percibir el modo en que nosotros como individuos interactuamos con y afectamos a la comunidad de la cual somos parte, no podremos percibir ningún sentimiento de identidad y por tanto de responsabilidad sobre las acciones que se deben realizar en ella. Desarrollar el sentimiento de integración nos permite envolvernos de manera consciente y responsable en la transformación de las comunidades en aras de su bienestar social, ambiental y económico.

1.7- LA PLANIFICACIÓN PROSPECTIVA. SU IMPORTANCIA EN LA PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DEL DESARROLLO COMUNITARIO SOSTENIBLE

Poder predecir el futuro ha sido y será una de las grandes aspiraciones de la humanidad, mas conocer el futuro constituye una difícil tarea debido a la complejidad del presente. Sin embargo hoy toda investigación científica se orienta al estudio de lo desconocido, al descubrimiento de la muralla del tiempo presente y sus conexiones con el pasado y su influencia en el futuro.

No se trata de asumir el pasado como algo ya irremediable y sufrir el presente como ya determinado por la inercia de los hechos ocurridos en el pasado. Se trata de observar el pasado, para entender el presente y proyectarnos o diseñar el futuro, asumiendo la responsabilidad del presente. "Pero explorar el futuro es situarnos en el campo de lo virtual, es cometer la osadía de desafiar lo ya

establecido; pensar diferente no equivale a desechar lo que ya existe: lo ya hecho por nuestros antepasados; pensar y actuar diferente, es brindarnos la oportunidad de construir otros caminos para llegar al mismo lugar o para descubrir nuevos destinos. Pensar diferente es cambiar de paradigma para explicarnos y explicar las relaciones y las situaciones sociales. Entonces, planificar el futuro a partir de las proyecciones del pasado es hacer el trabajo a medias. Quizás valdría la pena planificar situaciones nuevas a partir del futuro pero diseñando y operando las estrategias en el presente para llegar a futuros que, además de deseables, sean factibles” (Alanis, 2000).

Los estudios de prospectiva, aunque aún muy discutido, son considerados por muchos autores como la ciencia que estudia el futuro para comprenderlo y poder influir sobre él. De hecho es a decir de Serra (2000), “paradójicamente, una ciencia sin objeto que se mueve entre la necesidad de predecir lo que puede ocurrir y el deseo de inventar el mejor futuro posible. Porque aunque el devenir no puede predecirse con exactitud, sí podemos imaginar nuestro mañana preferido”.

La prospectiva es el conjunto de teorías y conceptos, métodos y técnicas que busca analizar, prever, explicar y construir con anticipación, futuros posibles y deseables de la acción humana. Su enfoque es básicamente antifatalista, distingue a la prospectiva de otras escuelas de estudios del futuro, cuyo objetivo es la predicción del mismo. Busca además, estudiar hechos, problemas, situaciones, para explicarlos y orientar las acciones para su posterior transformación. La realidad, en esta escuela de origen francés, se asume en una percepción estática, por cuanto analizan sus estructuras en un momento dado (horizonte), y en una visión dinámica, pues la concibe como proceso de continuo cambio, complejo, participativo y dialéctico. Su relación con los estudios y la planificación ambiental ha cobrado últimamente gran importancia (Quiroz, 1996).

Los estudios de prospectiva se han ubicado fundamentalmente en el contexto de las instituciones y el análisis del futuro de éstas; partiendo de lo real y proyectándose al campo de lo virtual con el objetivo de emprender acciones de

planificación hacia el interior de las instituciones y teniendo en cuenta los grupos profesionales que las constituyen, así como el tipo de relaciones que las dinamizan y los conflictos que se dan en dichas relaciones. Con el presente trabajo hemos pretendido llevar esta forma de análisis de la realidad, al contexto de las comunidades, para poder entender su funcionamiento y proyectar su futuro.

Emprender procesos de planificación y desarrollo comunitario, implica desarrollar acciones sobre lo real; es intervenir sobre los componentes y dimensiones de la realidad comunitaria, una realidad que se construye día a día por medio de las experiencias por sobre todas las cosas de los sujetos. Evidentemente esta realidad está marcada por situaciones objetivas resultante de problemas objetivos, pero también existen racionalidades que no siempre conviven con esta objetividad; más bien, se relacionan cotidianamente de manera subjetiva. Y en estas tres dimensiones se sitúan las intenciones de los sujetos, sus aspiraciones más preciadas pero también sus frustraciones más cotidianas.

Con el paso del tiempo se da en las comunidades un proceso de impregnación contextual (identificación con su medio), en el cual los sujetos van construyendo una suerte de homología interna que permite identificar a los sujetos con sus comunidades(identidad comunitaria). Estas formas comunes de pensamiento y de actuación, unidas al manejo de códigos y lenguajes propios, van configurando los enfoques para el estudio de los procesos que se gestan en ellas. Y son precisamente estos enfoques, el sustento principal de las acciones de gestión y planificación del desarrollo. De igual manera, los estudios de prospectiva parten de ideas sobre el futuro y de intenciones de transformación y de cambio organizacional. De hecho, puede afirmarse, que los procesos de planificación prospectiva se generan a partir de escenarios virtuales, desde el futuro; y desde ahí se proyectan las estrategias hacia el presente para direccionar la factibilidad de los procesos.

Diseñar el futuro le da sentido al presente, pues la mente humana no tiene fronteras en el tiempo presente, pero las acciones sí. Y es el sentido de

coherencia organizacional y operacional lo que permite dirigir hacia el futuro deseado las acciones factibles.

Se trata de pensar en un conjunto de acciones provenientes de realidades virtuales que evidentemente requieren de la abstracción y la experiencia acumulada en función de un análisis de lo virtual a lo real; es una concepción metodológica que permite analizar la realidad desde lo macro, a partir de lo micro. La prospectiva, es por tanto, un enfoque de investigación utilizado para el diseño de escenarios futuros aplicable a cualquier sistema. Es como plantea Alanis (2000) “no una proyección del pasado hacia el futuro sino el diseño del futuro, a partir del futuro mismo y su proyección hacia el presente a través de estrategias y proyectos de investigación para la toma de decisiones y ejecución de tareas en el presente”. De tal forma, las decisiones estratégicas en la planificación prospectiva se ubican en las ideas motrices o conceptos fundantes de los proyectos (realidades virtuales) y en las variables de enlace o los métodos. Según Gabiña (1997) fundador y director del Centro Europeo de Prospectiva *Prospektiker* en España, establece que la prospectiva es una herramienta fundamental previa a la toma de decisiones estratégicas, “es movilizadora y permite a cada actor resituar su posición y darle un mayor sentido a la acción”. La prospectiva, según Medina (2000), es primero un acto imaginativo y de creación, luego una toma de conciencia y una reflexión sobre el contexto actual; y por último un proceso de articulación y convergencia de las expectativas deseos, intereses y capacidad de la sociedad para alcanzar ese porvenir que se perfila como deseable. Medina señala que la pregunta clave de la prospectiva no es ¿cómo será el futuro? sino ¿cómo quisiéramos que fuera el futuro?

En los casos de estudio que presentamos en esta investigación se utiliza la planificación prospectiva como método para el diseño de escenarios futuros de sistemas naturales con énfasis en la aplicación de éste, a la gestión y planificación integrada de zonas costeras y con especial referencia al ecosistema de manglar, donde las comunidades locales constituyen el eje central de todo el proceso.

CAPITULO II

LA GESTIÓN COMUNITARIA Y LA PLANIFICACIÓN INTEGRADA EN ZONAS COSTERAS, CON ESPECIAL REFERENCIA AL ECOSISTEMA DE MANGLAR, DESDE LA PERSPECTIVA DEL DESARROLLO ECOLÓGICAMENTE DURADERO

“Toda una sociedad, toda una nación; más todavía, todas las sociedades juntas no son los propietarios de la tierra. Ellos son apenas sus usufructuarios, sus poseedores, y deben, como buenos padres de familia, legarlas a las generaciones venideras”

Friedrich Engels, Marx Engels Werke, Band III, Seite 374

Alcanzar un desarrollo socialmente equitativo, económicamente viable y ecológicamente duradero, constituye el centro de las políticas económicas y ambientales de muchos países, aun cuando sólo sea desde el punto de vista teórico. En el capítulo primero de este trabajo, se reconoce la dependencia del desarrollo económico, de la eficiencia en la gestión de los recursos naturales del planeta y el mantenimiento a largo plazo de los mismos. En tal sentido, se señala que, mejorar la calidad de vida de los seres humanos, dependerá en gran medida del equilibrio económico entre el necesario crecimiento y la protección y conservación del medio ambiente.

De ahí la necesidad de alcanzar un desarrollo ecológicamente duradero, que sea capaz de sostener las exigencias del desarrollo económico, en función de las necesidades presentes y futuras, haciendo un uso más racional de la base de los recursos naturales, fundamentalmente de aquellos que no son renovables y que constituyen el sustento del mismo.

A tono con lo anterior la OCDE (1995), señala que el desarrollo ecológicamente duradero, “es el conjunto de actividades y procesos que permiten asegurar hoy en día las necesidades del hombre y de las especies, preservando la biosfera para que pueda el día de mañana responder y subvenir a las necesidades razonablemente previsibles del hombre y de todas las demás especies”.

Esta nueva forma de desarrollo aplicado a las zonas costeras, como ámbito geográfico específico, del que se ocupa el presente trabajo, dependerá en gran medida de la adopción de modelos de gestión y planificación del desarrollo de estas regiones, que partan del reconocimiento de las particularidades que se dan en cada una de ellas, la relación entre las actividades que se desarrollan y el ritmo de consumo de los recursos naturales que se destinan a éstas y su capacidad de agotamiento, así como los niveles de organización social y mecanismos económicos y jurídicos necesarios para poner en marcha dichos modelos.

En la Cumbre de la Tierra de 1992, a la que ya se ha hecho mención en el capítulo anterior, la cuestión de los océanos, los mares y sus costas, fue ampliamente debatida, quedando reflejadas en el capítulo 17 de su Informe Final, las pautas a seguir para lograr un modelo de gestión integrada de áreas litorales que permita el desarrollo sostenible de éstas.

2.1. LAS ZONAS COSTERAS EN LA ACTUALIDAD. EL CASO DE LOS MANGLARES

Las zonas costeras juegan un importante rol en las economías y en el medio ambiente de muchos países. A través de toda la historia, los habitantes de estas zonas, han utilizado formas tradicionales de convivencia con la naturaleza. Éstas han servido al hombre como fuente de satisfacción de necesidades vitales, por ser un espacio de trascendental importancia tanto desde el punto vista ambiental como socioeconómico. Las zonas costeras

ofrecen a sus pobladores un sinnúmero de recursos que constituyen el sustento de su vida.

Hoy, más de 3.500 millones de personas a escala mundial dependen de los mares y los océanos como fuente primaria de alimentación y más de la mitad de la población mundial vive en los primeros 60 kilómetros de la franja costera, cifra que podría aumentar a tres cuartos para el año 2020 (Cumbre de Johannesburgo, 2002). Según datos de la OCDE (1995), en regiones como Estados Unidos, la densidad media de la población de las zonas costeras es cinco veces superior que el resto del país. En Noruega, los dos tercios de los 4.2 millones de habitantes viven a menos de 15 kilómetros del mar. En Finlandia, el 25 por ciento de la población vive en la costa. En Nueva Zelanda, Japón y Reino Unido, la mayor parte de sus habitantes se halla a menos de dos horas en auto del mar. En Italia, alrededor de 17 millones de personas viven en las zonas costeras.

A decir de Greenpeace (2002), las costas españolas acogen a más de 24 millones de habitantes, es decir cerca del 60 por ciento del total de su población, sin tomar en cuenta los 50 millones que visitan el país cada año.

Tal como apunta Sommer (2002), las zonas costeras son tan importantes como los océanos, ya que en ellas se encuentran diversos y productivos ecosistemas, vitales para la subsistencia y desarrollo de los asentamientos humanos allí ubicados, y constituyen un importante centro de desarrollo de la sociedad humana. La utilización del mar para el transporte y el comercio, así como para la obtención de alimentos abundantes en aguas costeras muy productivas son factores determinantes para los asentamientos poblacionales

Existe una variedad muy amplia de definiciones con relación a la **costa**, del mismo modo que las hay sobre el **litoral**. En muchos casos ambos conceptos aparecen utilizados indistintamente, como consecuencia de la traducción del anglosajón al español del término *coast* como *costa*. Sin embargo, es importante señalar que existen sustanciales diferencias entre ambos.

En la literatura tanto de corte geográfico como de otras ramas del saber, podemos encontrar una amplia gama de definiciones con relación a costa, litoral, zona costera o litoral costero. A continuación referimos un conjunto de éstas a fin de dejar marcada la diferencia esencial entre éstas, para su mejor comprensión.

TABLA 2.1. DEFINICIONES DE ZONAS COSTERAS. BARRAGÁN (1997)

Aquella parte de la tierra afectada por su proximidad al mar y aquella parte del océano afectada por su proximidad a la tierra (US. Commission on Marine Science, Engineering and Resources, 1969).
Franja del mar aledaña a la línea de costa y una zona terrestre no exactamente definida hasta la cual las acciones e interacciones de ambos medios, el terrestre y el marino, son notables (Alvarez y Alvarez, 1984).
Interfase entre la tierra y el mar que se extiende hacia la parte continental y marítima dependiendo de los objetivos y necesidades (Cark, 1992).
Área geográficamente delimitada. Su carácter distributivo proviene a partir de la suma de las interacciones de los ambientes costeros correspondientes a los sistemas estructurales y antrópicos (Awosika, Boromtharanat y otros, 1993).
Banda relativamente estrecha de agua y tierra a lo largo del borde marino, queda definida, por unidades naturales y actividades humanas (Pappas, Post, Lundin, The World Bank, 1994).
Área de intensa actividad de intercambio dentro y entre procesos físicos, biológicos, sociales, culturales y económico (UNEP, 1995).
Zona de interfase dinámica que implica el encuentro de la atmósfera, la tierra y el mar (Viles y Spencer, 1995).

Según Barragán (1997), “entendemos litoral como una franja de anchura variable resultante del contacto interactivo entre la naturaleza y las actividades humanas que se desarrollan en ámbitos que comparten la existencia o influencia del mar”.

Para Aguilar y Castañeda (2000), existen numerosas definiciones de la zona costera que dependen de la ubicación geográfica, la diversidad de los ecosistemas, terrestres y marinos y de la legislación y normativas de cada país.

Según la ley estadounidense de Gestión de Zonas Costeras (1972), por zona costera se entiende “las aguas costeras, incluida la tierra que forma parte de su lecho y subsuelo, y las tierras costeras colindantes, incluida el agua que se encuentra en ellas y en su subsuelo, que ejercen una fuerte influencia mutua y se hayan en las proximidades de las costas de los distintos estados costeros, y que incluye las islas, las zonas de transición, las marismas, los humedales y las playas”.

Cuando nos referimos a litoral, estamos hablando de la franja que se extiende desde la línea de costa, hacia el interior de la tierra, mientras la costa, es sólo la tierra que bordea la orilla del mar, por lo que podemos plantear que, a decir de Torres (1996), el litoral es mucho más abarcador y comprende la costa y no viceversa.

Como bien se puede apreciar todas las definiciones coinciden en plantear que las zonas costeras no son más que espacios geográficos, donde convergen los procesos naturales y la actividad humana. Son áreas de transición donde el océano toca la tierra, donde el agua salada toca el agua dulce fresca; donde la base de los recursos naturales es productiva y diversa sin ser sólo mar o tierra, constituyen una amplia y heterogénea región donde convergen intensas interacciones físicas, ecológicas y socioeconómicas, y existe un dinámico intercambio de energía y materiales entre ecosistemas terrestres, marinos y la atmósfera, es una parte de tierra que es afectada por su proximidad al mar, a la vez que es una parte del océano afectada por su proximidad a tierra. De ahí su riqueza.

En el presente estudio hacemos referencia a Zonas Costeras, partiendo de que al añadir el término zona, hacemos más abarcador el concepto, y por tanto incluye tanto la costa, como el litoral, lo que es de gran importancia a los efectos de los objetivos que persigue este trabajo.

Las zonas costeras, al igual que el resto de los ecosistemas naturales tienen sus regularidades y particularidades que deben tenerse en cuenta a la hora de llevar a cabo un proceso de gestión y planificación integrada de este espacio.

Muchos son los factores que demuestran las peculiaridades de los ecosistemas costeros y éstas pueden estudiarse a partir de tres variables fundamentales: físico-natural, socio-económica y jurídico-administrativo, como coinciden la mayor parte de los autores³.

Desde de punto de vista físico - natural las zonas costeras son áreas que albergan medios de distinta naturaleza (litosfera, hidrosfera salada y atmósfera), muy dinámica y compleja (interacciones y cambios biológicos, geomorfológicos y químicos en determinadas escalas temporales), de alta productividad y diversidad biológica vulnerable en ciertos aspectos (biótopos), con algunas cadenas tróficas muy simples (no suelen sobrepasar los cinco eslabones en el medio marino), básica como zona de cría de ciertas especies de valor ecológico y comercial, con importantes unidades ambientales que cumplen una función defensiva de enorme trascendencia ante amenazas naturales (tormentas, inundaciones, tsunamis, erosión).

La acción combinada de los diferentes componentes del ciclo hidrológico (el dinamismo de las aguas fluviales, la intensidad de lluvia y el movimiento de las aguas oceánicas) impone una dinámica extraordinaria a los flujos energéticos que caracterizan a la costa.

Por esta razón, los mecanismos que regulan la circulación del agua, así como los sedimentos, los elementos químicos, los gases, los minerales y la materia viva que ella transporta y mantiene, constituyen factores clave en toda consideración sobre planificación de proyectos en la zona costera (Toledo, 1983).

³ Entre los autores que demuestran las particularidades de los ecosistemas costeros a partir de la interacción entre las variables: físico-geográficas, socioeconómicas y jurídico-administrativas encontramos: Barragán (1997 y 2003), Torres (1997), Sommer (2000).

Desde el punto de vista económico y productivo, es un espacio escaso y socialmente deseado. Varias razones explican tal situación: son puntos focales de crecimiento económico, existencia de recursos naturales, clima benigno, fertilidad en los suelos, convergencia de usos y actividades, concentración de los asentamientos humanos y las infraestructuras, valores paisajísticos, etc, lo que hace que sean zonas de un elevado potencial para el desarrollo de la sociedad.

Las variables sociales, culturales y económicas son elementos que se deben añadir a la definición de las zonas costeras. Por ejemplo, en los países centroamericanos existen comunidades netamente costeras que, han vivido en estas áreas durante mucho tiempo y cuyos ingresos dependen de los recursos que éstas brindan (tal es el caso de los miskitos y garífunas de las costas caribeñas de Nicaragua y de Honduras, respectivamente).

Desde el punto de vista jurídico y administrativo, es preciso destacar el carácter público de algunas zonas, la convergencia de numerosas administraciones públicas tanto en lo referido a las escalas como a los sectores, la diversidad de fórmulas para su administración y gestión, etc. (Barragán, 1997).

Generalmente, muchos de los componentes de la zona costera en los países centroamericanos (playas, manglares, esteros y arrecifes) están legalmente considerados como un bien público y de propiedad estatal (Windevoxhel *et al.*, 1998). Esto ha provocado la competencia por los recursos terrestres y marinos, así como por el espacio, entre los diversos grupos de interés (comunidades costeras, pescadores, empresas acuicultoras, agrícolas y turísticas) lo que ha conllevado a serios conflictos sociales y la destrucción de los recursos y funciones de las zonas costeras (Cicinsain y Knecht, 1998).

Hoy los recursos costeros están a punto de sufrir un colapso ecológico. Las tendencias globales⁴ muestran que la calidad ambiental de las zonas costeras,

⁴ Fuente de estas tendencias globales se pueden encontrar en estudios realizados por: Informe de la Cumbre de Río (1992), Ramsar (1971 y 1992), OCDE (1995), Comisión Europea (1999), Barragán (1997 y 2003), Torres (1997), ver bibliografía.

consideradas claves para la calidad de la vida humana, están siendo seriamente afectadas como consecuencia de los cambios climáticos globales, la crisis económica mundial y la mala organización, gestión y planificación en estas áreas.

La débil base de los recursos costeros no puede resistir las presiones derivadas del crecimiento combinado de la población y de la pobreza, en algunas zonas costeras del mundo y de la tasa de consumo de bienes y desocupación física del espacio litoral en otras. Todo esto ha conducido al deterioro en gran escala de los ambientes costeros. Por un lado el crecimiento poblacional en estas zonas y por otro el mal uso y manejo de los recursos costeros han propiciado un deterioro continuado del mismo.

Estudios mundiales, entre los que podemos citar la Comunicación de la Comisión Europea al Consejo y Parlamento Europeo sobre la Gestión Integrada de Zonas Costeras de 1999, coinciden en afirmar que las zonas costeras están atravesando por graves afectaciones. Estos ecosistemas naturales, como el resto de los ecosistemas del planeta, están siendo severamente impactados desde el punto de vista ambiental por la alteración que sufren como resultado de la ejecución de determinados proyectos, lo que provoca cambios en su evolución y en la salud de los mismos.

Según Torres (1998), las causas fundamentales que generan un impacto ambiental, entre otras, son:

1- Contaminación: Introducción de elementos, energía o subproductos extraños al medio, improcesables o en cantidades que superan su capacidad de asimilación.

Se enumeran entre ellos:

- Productos intrínsecamente nocivos.
- Productos reciclables pero en cantidades superior a la asimilada por el ecosistema.
- Contaminación visual.
- Contaminación acústica.
- Introducir especies alóctonas que alteran las comunidades locales.

2- Sobreexplotación de recursos naturales o de los ecosistemas como tal; en el caso de los recursos naturales se trata de su extracción en mayor cantidad que la de las tasas de renovación natural. Son ejemplo de sobreexplotación los siguientes:

- Pastoreo por excesiva carga de ganado y por técnicas inadecuadas.
- De acuíferos subterráneos.
- De caudales superficiales.
- Extracción abusiva de madera, por ejemplo para leña, sin un plan de regulación.
- Recolección indiscriminada de especies florísticas.
- Pesca y caza de especies protegidas, con técnicas no autorizadas y en época de veda.
- Agricultura esquilante con prácticas poco sostenibles o cultivos agresivos.
- Extracción de materiales para la construcción.

3- Cambios en los usos del suelo:

- Por ocupación del espacio en actividades como urbanización, industria, repoblación, transformación en regadío, equipamiento recreativo.
- Por inducción de actividades como:
- Atracción de actividad a una zona, (por ejemplo mediante nuevos viales) en este caso por carretera.
- Depresión de una actividad, (por ejemplo, en áreas rurales, la despoblación).
- Presión sobre el entorno por una actividad, (por ejemplo crecimiento de la infraestructura turística).
- Aumento de accesibilidad o por el contrario configuración de espacios enclavados.

4- Sobreexplotación: de recursos naturales / o ecosistemas, desaparición de una actividad tradicional.

- Salinas
- Abandono de terrazas.
- Desaparecer la caza selectiva.

- Abandono de cultivos por ejemplo: dehesas, paisajes artificiales.

Muchos han sido los estudios que se han realizado, tanto a escala internacional, como regional y nacional, en aras de destacar los principales problemas que afectan a las zonas costeras, a estos niveles. Atendiendo a los estudios realizados, establecemos una aclasificación de los mismos, tomando en cuenta aspectos de orden tanto, físico – natural como socioeconómico.⁵

Problemas que afectan de manera directa

- **Erosión costera extendida:** Para la Comisión Europea (1999), el principal problema biofísico que azota las zonas costeras de este continente, está basado en que el desarrollo no se contiene en los límites de las capacidades ambientales locales, manifestándose de varias maneras este problema, entre otras cosas en que, la erosión costera, es amenudo exacerbada por una infraestructura humana inadecuada (incluida la infraestructura destinada a la defensa costera) y un desarrollo próximo al litoral. Las obras de ingeniería en algunas zonas (portuarias o no), han contribuido a acelerar la erosión del litoral adyacente por no tener debidamente en cuenta los procesos y la dinámica de la costa. La extracción de gas es otro factor que puede ocasionar serias afectaciones en este aspecto.

A decir de Greenpeace (2002), la erosión costera, cuya consecuencia más visible y clara es la desaparición de las playas, se está tornando en un problema muy peligroso en muchos puntos del litoral español, que afecta fundamentalmente, la costa mediterránea, entre cuyas causas se puede citar, la interrupción del transporte de sedimentos resultado en gran medida de la construcción de instalaciones portuarias que le han ganado terreno al

⁵ Información sobre los problemas que afectan las zonas costeras, se puede encontrar en: Grupo de expertos intergubernamentales para el estudio del cambio climático (1990), Frassetto (1991), Titus *et al.* (1991), Naciones Unidas (1991), Comisión Europea, (1999), OCDE (2000), Sommer (2000), Barragán (1994, 1997 y 2003), Torres (1997), Greenpeace (2002), Iniciativa Regional para la Transformación Ecológicamente Racionales para la Conservación y Manejo Sostenible del Manglar en América Latina y el Gran Caribe (<http://www.sdnnc.org.ni>). Ver bibliografía.

mar. Ejemplos elocuentes son, el litoral de Castellón con pérdidas de más de un metro de costa al año, o la cornisa cantábrica, que ha perdido kilómetros de dunas. Países como Australia, Portugal, Italia y Alemania, se encuentran también afectados por este problema, al destruirse gran parte de sus dunas y ver alteradas considerablemente sus playas. Según la OCDE (1995), el 25 por ciento de las playas de Estados Unidos, se encuentran seriamente dañadas por la erosión costera. Situaciones similares encontramos en las costas de América Latina y el Gran Caribe.

- **Contaminación y vertidos en los litorales:** Se refiere a la contaminación de los suelos y de los recursos hídricos, en la medida en que ésta afecta fuentes marinas o interiores, (incluidos los vertederos), y se desplaza hacia el litoral. En algunos Estados miembros de la Unión Europea, la contaminación fluvial derivada de la escorrentía de las tierras agrícolas cultivadas río arriba en los países vecinos, está afectando la calidad de las aguas costeras.

Conforme se desprende del informe de Greepeace (2002), la contaminación de los ríos españoles, fundamentalmente los de la cuenca del Mediterráneo, es alarmante. El río Segura, por ejemplo, está severamente contaminado y se considera biológicamente muerto; del mismo modo, el Ebro y el Llobregat acumulan tanta contaminación que se encuentran en estado crítico, incidiendo sobre la muerte de importantes especies de valor económico.

- **Problemas en cuanto a la calidad y cantidad de agua:** dado que la demanda supera el suministro o la capacidad de tratamiento de las aguas residuales. La intrusión de agua salada debida a la explotación excesiva de los acuíferos costeros es un problema importante en muchas partes de la cuenca mediterránea. El deterioro de los acuíferos suele desembocar en una reducción permanente de los recursos hídricos disponibles, no existe además una buena depuración de las aguas residuales, que se traduce en la degradación de los recursos naturales del paisaje.

Esta problemática no es exclusiva de los países europeos. Muchas otras regiones costeras del mundo, sufren severas consecuencias de la intrusión salina que contamina gran parte de los suelos agrícolas, como resultado de la destrucción de los litorales costeros, aspecto éste que se desarrollará en próximos epígrafes.

Otros problemas asociados a la calidad de las aguas costeras y marinas, se relacionan con algunos desastres ecológicos ocurridos en estas zonas y que se han ganado la atención del mundo. Tal ha sido el caso de la contaminación de muchas playas del Adriático Italiano debido a la infestación de éstas por algas, como ha sido el caso de las afloraciones de la *Caulerpa taxifolia*, que según las hipótesis más probables llegó a estos mares por un escape del Acuario de Mónaco en las costas francesas producido en 1984, llegando en 1992 a las costas españolas de Menorca para convertirse en un peligro potencial para muchas especies vegetales marinas de esta zona, por su fuerte carácter invasivo, su cada vez más numerosa extensión, pone en peligro la *Posidonia oceanica*, fanerógama marina endémica del Mediterráneo que posee un alto valor, tanto desde el punto de vista ecológico por la cantidad de oxígeno que producen, estimado según Adena (2003), entre los cuatro y veinte litros diarios por cada metro cuadrado, lo que incide de manera activa en el dinamismo costero, así como porque en sus raíces alberga un gran número de especies marinas de valor comercial, entre otros aspectos.

Del mismo modo, la introducción de la medusa o agua mala (*Peineta leydi*) del Atlántico Occidental en las aguas del Mar Negro en 1982, constituye uno de los ejemplos más dramáticos de cómo una especie no nativa, puede afectar adversamente los ecosistemas marinos. Como carecía de predadores naturales en el Mar Negro, ésta especie proliferó con gran rapidéz hasta alcanzar su tope de 990 a 1.000 millones de toneladas de peso húmedo (cerca del 95 % de todo el peso de biomasa húmeda en el Mar Negro) en 1988. Estos animales devastaron las existencias de zooplancton natural, lo que dió lugar a una gran proliferación masiva de algas. Las cadenas tróficas naturales fueron interrumpidas, y esto además de atentar contra la calidad de las aguas y el dinamismo del sistema,

provocó la disminución de la pesca de captura en el Mar Negro (Bright, 1999; Travis, 1993).

Otros tipos de desastres ecológicos que afectan la calidad de las aguas costeras y la dinámica de la zona costera en general son aquellos derivados de escapes de fuel por averías y hundimientos de grandes petroleros, que no cuentan con las condiciones óptimas para el traslado del crudo. Ejemplos de drásticas catástrofes ecológicas son las siguientes:

- Hundimiento del buque *Amoco-Cádiz* en 1978 en las costas de Gran Bretaña, que causó la contaminación de 350 kilómetros de costas.
- La tragedia del *Exxon Valdez* en 1989 en Alaska. Este enorme barco tanque con bandera de conveniencia, golpeó un arrecife y dejó escapar 250.000 barriles de petróleo en una de las playas de pesca más rica del mundo.
- El desastre del *Erika* en 1999, fletado por la multinacional Total, ha derramado al mar 10.000 toneladas de petróleo, ocasionando una marea negra que contaminó 420 kilómetros de costa. Según Adena (2003), esta tragedia ha ocasionado la muerte de entre 100.000 y 300.000 aves, considerándose la mayor catástrofe ornitológica del litoral Atlántico.
- El hundimiento del petrolero *Prestige* en 2002, cargado con 77.000 toneladas de fuel frente a las costas gallegas. Según la Sociedad Española de Cetáceos (2003), cada año van al mar 3.000.000 toneladas de hidrocarburos, mayoritariamente petróleo (650.000 toneladas en el Mediterráneo, considerado el mar más contaminado por hidrocarburos del mundo).

Aunque tales catástrofes merecen la atención de todos, hay otros peligros menos sensacionales pero igualmente dañinos que están causando estragos en océanos y regiones costeras. Muchos desechos producidos en tierra van a dar al mar. Océanos y litorales de todo el mundo (desde las costas de Africa Occidental, hasta el Artico), están salpicados, manchados por plásticos y desechos. Flotantes y persistentes a la vez, cañas y redes de pescar de plástico, tiras, cordeles y

bolsas de empaque ahogan o estrangulan organismos marinos que ingieren o se tragan estos objetos.

El hombre está tratando a los mares como si fueran un receptáculo inmenso de basura. Sustancias químicas orgánicas, por ejemplo DDT y PCBs son ahora contaminantes comunes en las aguas de los mares y han causado defectos reproductivos en organismos marinos. Se estima que más de setenta mil productos químicos sintéticos han sido descargados en los océanos del mundo. Sólo un pequeño porcentaje de ellos ha sido monitoreado, y éste corresponde a aquellos relacionados con la salud humana y no con el impacto ecológico (Sommer, 2002). Gracias a elevadas concentraciones de sustancias químicas y de metales pesados, se han clausurado pesquerías debido a problemas de salud. La descarga de aguas residuales no tratadas de ciudades, con desperdicios humanos e industriales es una de las fuentes de contaminación mayores del litoral, la cual sin duda aumentará conforme lo hacen las poblaciones costeras.

Descargas de aceite están arruinando hábitats marítimos y matando peces, mamíferos y pájaros. Es verdad que los grandes derrames atraen la atención de los medios de publicidad por unos días, pero lo cierto es que, muchísimos derrames silenciosos van a dar a los mares, desagües de calles, barcos que descargan sus tanques y también empresas industriales. Se calcula que 21 millones de barriles de petróleo (y cada uno representa aproximadamente 160 litros) van a dar cada año a los mares, muchísimo más que los 600.000 barriles vertidos o derramados cada año en promedio, durante el último decenio.

- **Destrucción del hábitat:** como consecuencia de una construcción y ordenación territorial poco planificadas o de la explotación del mar. Este problema es especialmente importante en zonas con una expansión económica rápida, como los países de Europa Central y Oriental.

Países como Australia, se preocupan por la desaparición incontrolada e irreversible de espacios naturales tales como los manglares y los hábitats de dunas costeras. La conversión de tierras húmedas para usos agrícolas y comerciales constituye una amenaza para los ecosistemas costeros, tal como

es el caso de muchos países de América Latina y el Gran Caribe, donde se destruye gran cantidad de bosques de manglar para la construcción de estanques destinados al cultivo del camarón industrial, altamente cotizado en el mercado internacional. Estimaciones de la OCDE (1995), afirman que más del 50 por ciento de las zonas húmedas costeras de los Estados Unidos, se han destruido desde 1970 con tendencia a acentuarse, debido al creciente desarrollo urbanístico y la creciente demanda de terrenos, ubicados en las cercanías del mar. La construcción de puertos, aeropuertos, plantas hidroeléctricas, explotación minero- costera, oleoductos, etc, constituyen una inminente preocupación para países como Nueva Zelanda, Reino Unido, Suiza, Francia, Canadá, España, México, Costa Rica, Nicaragua, Cuba, etc.

Los hábitats costeros están siendo destruidos en todo el mundo para dejar espacio a desarrollos urbanos o para construir campos agrícolas o estanques de acuicultura. Más de la tercera parte de los manglares de Ecuador han sido convertidos en estanques para servicio de la industria de crecimiento rápido de cría de camarones, en tanto que los mangles de Filipinas han sido punto menos que borrados para dejar espacio a la expansión de la acuicultura. En América Latina, África y Asia, se promueve aceleradamente la industria del camarón, destruyendo grandes zonas de bosque de manglar, que han servido como sustento de vida a muchas generaciones (*World Rainforest Movement*, 2001).

- **Pérdida de biodiversidad:** incluido el declive de las poblaciones de peces en la costa y en alta mar, debido al deterioro de las zonas costeras de desove. Los planes de acción para la biodiversidad regional han determinado unas 30 acciones necesarias para evitar una pérdida mayor del hábitat y detener el declive de las especies en determinadas zonas costeras en el área metropolitana del noroeste de Europa.

La pesca excesiva está amenazando también a los habitantes de los mares; este importante recurso ha abastecido desde hace mucho a la humanidad con comida, aceites y materiales útiles. Según la Organización de las Naciones Unidas sobre Alimentos y Agricultura (FAO, 1994), el 70 por ciento de los lugares comerciales

de pesca del mundo están agotados, totalmente explotados o bien, se están recuperando de pescas excesivas previas.

En todo el mundo los mamíferos marinos están sufriendo una gran presión por obra de capturas accidentales en pesquerías costeras de pequeña escala y en alta mar por redes flotantes y de arrastre. Otros factores de preocupación son la contaminación, la pérdida y degradación del hábitat, muy en particular en zonas costeras.

Los arrecifes de coral, que albergan un millón de especies de vida están siendo ahogados por ríos cargados de sedimentos provenientes de tierras deforestadas y terrenos agrícolas erosionados. A los arrecifes se les está explotando también por razones de joyería o de materiales de construcción. Pescadores voraces, que buscan un medio fácil de llenar una red, estallan dinamita en las aguas para así matar peces, fundamentalmente en las comunidades costeras de los países en desarrollo y satisfacer necesidades de primer orden. El resultado además de devastar cardúmenes es la destrucción de su hábitat.

Así también los recursos marinos vivientes del mundo están sometidos a presiones extremas por obra de tecnologías de pesca más y más sofisticadas y por el alcance cada vez mayor de actividades industrializadas de pesca en gran escala.

- **Riesgos costeros:** de gran relevancia son hoy las amenazas que enfrentan los entornos costeros del mundo. Severas inundaciones debido entre otras causas a las elevaciones del nivel del mar a escala planetaria, constituyen una respetada preocupación de científicos, políticos y poblaciones costeras en general. Estas alteraciones, ocasionadas en gran medida por el acelerado calentamiento global ocasionará, según estudios realizados, mencionados en el capítulo I del presente trabajo, la desaparición de la costa en muchas regiones, como ya hemos citado, los principales afectados por este problema, serían los pequeños estados insulares. No obstante, según Greepeace (2002), el aumento del nivel del mar en el Mediterráneo será cerca de un metro, esto provocará, según estimaciones, un retroceso generalizado de la

línea de costa de esta región española. Según esta misma fuente, se considera que, 3.000 kilómetros de playas desaparecerán en todo el planeta. Esta tendencia al recalentamiento global traerá consigo modificaciones en la circulación oceánica y por tanto en los ecosistemas marinos, con importantes consecuencias socioeconómicas.

Problemas que afectan de manera indirecta

A lo antes mencionado, se asocia además un conjunto de afecciones de orden socioeconómico y cultural como son el debilitamiento del tejido social, la marginación, el desempleo, entre otros. En muchos casos, estos problemas físicos y biológicos han dado lugar o han agravado los problemas humanos con que se enfrentan las zonas costeras, ya que aumenta el número y la intensidad de los usos humanos. Cabe destacar entre los principales problemas de orden socioeconómico, los siguientes:

*** Desempleo e inestabilidad social:** por el declive de sectores tradicionales o compatibles con las preocupaciones ambientales, como las pequeñas explotaciones pesqueras en las zonas costeras. En muchas zonas, está siendo difícil para la pesca costera tradicional mantener un nivel competitivo.

*** Competencia entre usuarios para la explotación de los recursos:** la escasa disponibilidad de zonas para la acuicultura por la atribución de espacio para otros usos constituye una limitación significativa para la expansión de esta actividad.

*** Destrucción del patrimonio cultural y dilución del tejido social:** por el desarrollo incontrolado (especialmente del turismo). Muchas islas como Canarias o los archipiélagos de Suecia y Finlandia, están sufriendo este problema.

*** Pérdida de propiedad y de posibilidades de desarrollo:** ante la erosión de la costa (regresión de playas), que se percibe a escala local como la mayor

amenaza para el mantenimiento de los ingresos en muchas zonas dependientes del turismo.

*** Pérdida de posibilidades de empleo duradero:** en la medida en que los recursos se degradan.

*** Marginación y emigración:** agravadas por la falta de la infraestructura necesaria, como redes de transporte y sistemas de comunicación que funcionan todo el año. La red vial inadecuada y la falta de un desarrollo general de la economía local en muchas zonas periféricas o costeras aisladas ha dado lugar a un éxodo que a su vez provoca un nivel escaso de inversión en infraestructuras que atraigan y mantengan una comunidad local sólida.

Estos ejemplos demuestran que la base de recursos naturales y la estructura social de muchas zonas costeras del mundo está sufriendo actualmente un deterioro irreversible.

A partir de los análisis realizados e información consultada consideramos que, entre las principales causas generadora de estos problemas se encuentran:

- Falta de conocimientos
- Normativas inadecuadas y poco coordinadas
- Participación insuficiente de los interesados
- Falta de coordinación entre las instancias administrativas competentes
- No existe ninguna solución legislativa 8 al menos en el orden práctico a estos problemas complejos

Al abordar los problemas existentes hoy en las zonas costeras, es necesario tener en cuenta la interconexión entre cada uno de estos, considerando el carácter complejo que los caracteriza, debido en primer orden al dinamismo de este sistema, dada las diversas condiciones físico-geográficas, socioeconómicas, culturales, político-administrativas, por lo que se requiere para su solución de

estrategias integradas que se centren en las particularidades regionales, nacionales y locales.

En tal sentido, el análisis y estudio de las estrategias de desarrollo de las zonas costeras requieren de un enfoque territorial integral, con amplia participación de todos los actores y factores que inciden en su dinamismo y desarrollo, a fin de garantizar una adecuada gestión y planificación que apunte a la sostenibilidad de estas zonas, en sus tres aristas fundamentales: ambiental, social y económica. Se requiere de acciones específicas que pueden aplicarse directamente y a corto plazo a estas zonas, a fin de resolver algunos de los problemas urgentes de éstas con enfoque estratégico, mientras se desarrolla a la par una cultura más general de gestión territorial. También será necesaria la aplicación de buenas prácticas de gestión, fundamentalmente en las zonas sujetas a presiones múltiples e intereses contradictorios.

Tomando como punto de partida la situación global actual explicada en el capítulo primero, las posibles alternativas de solución a los problemas de las zonas costeras, sólo podrán ser materializadas a escala local y en alguna medida regional, si se logra una integración local-regional, con un aparato jurídico-administrativo que facilite el desempeño de las acciones a estas escalas.

Por todo esto, una adecuada gestión y planificación integrada de las zonas costeras se requiere de instrumentos económicos adecuados, es decir, que respondan a la complejidad y dinámica de estos sistemas, a la aplicación correcta de las medidas legislativas vigentes, y a la participación activa de las poblaciones locales en el proceso de gestión y planificación. Para ello se necesita proveer a la población de una adecuada capacitación, involucrándola en los procesos de investigación y por tanto proporcionándole un elevado conocimiento que facilite su fortalecimiento, para la solución de los conflictos que se generan en estas zonas.

2.1.1- Los humedales, un recurso costero amenazado

Una de las primeras definiciones formales del término humedal, fue hecha en 1956 por el Servicio de Pesca y Vida Silvestre de Estados Unidos (USFWS por sus siglas en inglés), en una publicación que es referida como Circular 39 (Shaw y Fredine, 1956), donde se define de la siguiente manera: "El término *humedal* se refiere a las tierras bajas cubiertas por aguas someras y algunas veces temporales o intermitentes. Son nombrados de diferentes maneras como: pantanos, marismas, ciénaga, fangal, turbera, estero, etc. Se incluyen en la definición los lagos y las lagunas someras usualmente con vegetación emergente como característica distintiva, pero no así las aguas permanentes de arroyos, presas y aguas profundas de los lagos. Tampoco se incluyen las zonas inundables que son tan temporales que tienen poco o nada de efecto en el desarrollo de suelos húmedos".

Dentro del gran sistema costero, los humedales son ecosistemas que dependen de un régimen de aguas naturales o artificiales, permanentes o temporales, estancadas o en movimiento. Pueden ser de agua dulce, salada o una combinación de ambas. Estos incluyen las costas y la parte del mar hasta seis metros de profundidad en marea baja.

La Unión Mundial para la Conservación de la Naturaleza (IUCN por sus siglas en inglés) en la primera reunión de la Convención sobre los Humedales de Importancia Internacional Especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas, celebrada en 1971 y mejor conocida como *Convención Ramsar* (ciudad iraní donde se celebró), adoptó una propuesta extremadamente amplia para determinar los humedales que se incluyen bajo su protección. En el párrafo 1 del artículo 1 y en el párrafo 1 del artículo 2 de esta Convención, la expresión "humedales" se define como sigue:

Párrafo 1 del artículo 1:

"A los efectos de la presente Convención son humedales las extensiones de marismas, pantanos y turberas, o superficies cubiertas de aguas, sean éstas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros".

El párrafo 1 del artículo 2 estipula que los humedales:

"podrán comprender sus zonas ribereñas o costeras adyacentes, así como las islas o extensiones de agua marina de una profundidad superior a los seis metros en marea baja, cuando se encuentren dentro del humedal".

Según Tamorai (1979), los humedales son definidos como: "las tierras que presentan un espejo de agua cercano o arriba de la superficie terrestre, la cual está saturada por un período de tiempo suficiente para permitir el desarrollo de los procesos acuáticos típicos de suelos hídricos, vegetación hidrófita, y varios tipos de actividades biológicas las cuales están adaptadas a ambientes húmedos". De este modo los canadienses que poseen una vasta región cubierta de humedales, han desarrollado una definición específica para su país. A esta última definición se le considera la definición para los humedales de Canadá, presentada formalmente en 1988 en el libro de humedales de Canadá.

La definición más comprensible, surgió después de varios años de revisión, por parte de los científicos del USFWS. Esta definición se presentó en el reporte titulado "Clasificación de Humedales y Hábitats de Aguas Profundas de los Estados Unidos" (Cowardin *et al.*, 1979), en donde se definen los humedales como: "áreas en donde la saturación con agua es el factor dominante que determina la naturaleza del desarrollo del suelo y del tipo de comunidades de plantas y animales que viven en el suelo o en su superficie. La característica que todos los humedales comparten, es que el suelo o el sustrato está al menos periódicamente saturado o cubierto con agua. Los humedales son áreas

de transición entre los sistemas acuáticos y terrestres, en donde el nivel freático usualmente está a nivel de superficie o cerca de ésta, o la superficie está cubierta por aguas someras”.

Como se observa, existe una amplia diversidad de conceptos con relación al término humedal, lo que hace que no exista una definición única que satisfaga a todos los usuarios, más bien en muchos casos, está en correspondencia con los contextos geográficos, el uso del mismo de acuerdo al campo de estudio, así como las diferentes maneras en que cada una de las disciplinas interactúa con los humedales, de acuerdo a los objetivos e intereses de los usuarios.

No obstante y a pesar de las múltiples definiciones, existen un conjunto de elementos comunes en cada ella y son los que se tienen en cuenta en el presente trabajo:

- se caracterizan por la presencia de agua
- sus suelos poseen características propias, distinguiendo a éstos de las tierras secas
- sustentan una amplia vegetación que se adapta con facilidad a las condiciones de humedad, como es el caso de los bosques de manglar

Se estima que los humedales ocupan más del 6 % de la superficie terrestre del mundo abarcando 8.6 millones de km², con un 56 % aproximadamente en las regiones tropicales y subtropicales.

Las diferentes unidades paisajísticas que identifican los humedales son las siguientes:

- Costas:
 - a- Arrecifes coralinos.
 - b- Pastos de fanerógamas marinas
 - c- Costas abiertas.
- Llanuras de inundación
- Pantanos

- Lagos y Lagunas.
- Turberas
- Bosques inundados:
 - a- Bosque inundado por agua dulce.
 - b- Bosque inundado por agua salada (manglares)
- Embalses, presas, diques, lagunas agrícola

Las complejas interacciones entre diferentes componentes como el agua, los suelos, la topografía, los microorganismos, las plantas y los animales hacen de los humedales uno de los ecosistemas más productivos de la Tierra, así como de gran belleza, diversidad biológica e importancia económica. Los seres humanos los han explotado de forma directa para la obtención de productos (como peces, madera, especies de fauna y flora silvestres) o de forma indirecta, pues sus beneficios se expresan a través de su función como recarga de acuíferos, protección contra temporales y otras. Además se debe tener en cuenta que los humedales forman parte del patrimonio cultural de cada país que posea este ecosistema, aunque no lo utilice directamente. Por las funciones y uso tanto directo como indirecto los humedales poseen un alto valor económico, sustentando las economías de millones de seres humanos en todo el planeta, al tiempo que aportan diferentes bienes y servicios. Tener en cuenta el valor de los humedales, significa asignar un valor al uso de sus componentes, funciones y propiedades. Será por tanto necesario comprender estos elementos en pos de determinar su valor real.

Los componentes de los humedales aportan muchos productos de gran valor, como por ejemplo:

Pescado.

Gran cantidad del pescado que se consume a escala mundial depende de los humedales en alguna etapa del ciclo biológico de los peces. Muchas especies de peces comestibles se reproducen únicamente en praderas inundadas y se ha calculado que tan sólo en el delta interior del Níger se capturan más de 100.000 toneladas de peces al año. El Parque Nacional Bancd'Arguin (Mauritania) es la zona de bajos intermareales más extensa de África y

desempeña una función crítica en el mantenimiento de la pesca de altura, que en 1980 contribuyó 77.100 toneladas métricas de pescado y 34.3 millones de dólares EE.UU. a la economía nacional.

Madera y leña

Los humedales son fuentes vitales de abastecimiento de madera de construcción y leña para cocinar y calefaccionar, así como de otros productos derivados de los árboles, como medicamentos.

Los manglares de la costa del Pacífico de Nicaragua aportan madera de construcción, leña, carbón y cortezas de las que se extraen taninos. Los humedales boscosos de *Melaleuca* de Viet Nam y Tailandia suministran un amplio espectro de productos, con inclusión de medicamentos de uso local. Las 40.000 hectáreas de manglares de la reserva forestal de Matang (Malasia), producen madera valorada en 9 millones de dólares EE.UU. al año.

Flora y Fauna

El delta del Okavango en Botswana, una de las zonas más notables del mundo desde el punto de vista de la fauna y flora silvestres, contiene diversas comunidades vegetales, múltiples micro y macroinvertebrados, hervíboros y aves cuya existencia depende de las inundaciones anuales. En el delta viven 15 especies de antílopes, con inclusión del esquivo sitatunga y grandes manadas de lichi (Dugan, 1993). Análogamente, las cercanas praderas inundables de la cuenca del río Zambezi, incluidos los bajos de Kafue y Luena, sustentan una variedad extraordinaria de organismos de humedales, entre los que figuran más de 4.500 especies de plantas superiores, en particular helechos, gramíneas y orquídeas, y más de 400 especies de aves. La diversidad del medio acuático es comparable a la de la llanura, pues contiene más de 120 especies de peces (Howard, 1993). Las praderas inundables del África sahariana no son menos importantes para la fauna y flora silvestres. La inundación anual de los humedales de Hadejia-Nguru los ha convertido en un sitio de importancia internacional para las aves, pues alojan a más de 265 especies de forma permanente o temporal.

Las especies de fauna y flora silvestres se explotan de distintas maneras. El turismo es particularmente importante en muchos humedales. Cada año cerca de un millón de personas visitan el Parque Nacional de los Everglades en Florida y muchos centenares acuden a los humedales del Okavango y al Lago Kariba en África meridional. Se calcula que los visitantes del Parque Nacional de Morrocoy (Venezuela) gastan más de siete millones de dólares EE.UU. al año (Delgado, 1986), y que en el Pantano de Caroni (Trinidad), los ingresos monetarios derivados del turismo ascienden a dos millones de dólares al año. Se trata de ingresos por concepto de emisión de permisos para acceder a los sitios o de pagos hechos a guías y patrones de barcos. La realización de estudios científicos y el rodaje de películas, inclusive documentales, son otras modalidades de uso directo no consuntivo. La caza de patos y venados es un uso manifiestamente consuntivo que puede generar ingresos por concepto de emisión de licencias, a lo que cabe añadir el valor de la carne.

Tierras agrícolas fértiles

La inundación periódica de las praderas de aluvión y otros humedales promueve la fertilidad de los suelos y mantiene la de las tierras ribereñas.

En todo el África occidental se ha introducido el cultivo del arroz para aprovechar las inundaciones anuales, especialmente en las principales praderas inundables, como las del delta interior del Níger (Malí). En la región de Kelqin (Mongolia Interior), la ganadería representa el 49 por ciento de la actividad económica local y los ganaderos extraen forraje natural para sus caballos, bóvidos, ovejas y cabras de las tierras húmedas adyacentes a los grandes humedales, que son las únicas de este medio esencialmente semiárido.

Además, los humedales aportan muchos otros productos, con inclusión de cañizos para construir techos y fabricar esteras, así como medicamentos y fruta, que son fuentes de ingreso clave para las aldeas vecinas.

Abastecimiento de agua

Los humedales constituyen fuentes de agua para uso doméstico, agrícola e industrial. La definición de Ramsar (1990), abarca los lagos, ríos, pantanos y

ciénagas y por ende la presencia de aguas superficiales y próximas a la superficie, como una característica de muchos humedales que puede ser utilizada directamente sin dificultad.

Transporte por agua

Muchas son las comunidades en todo el planeta que se han desarrollado en humedales o cerca de ellos, empleando sus vías navegables como medio de transporte. Así por ejemplo las comunidades del Lago Titicaca viven en islas de juncos flotantes y se comunican entre sí únicamente por barca o, como es el caso de Nicaragua, donde las vías navegables de los manglares de la costa del Pacífico son el único medio de comunicación entre asentamientos. Los canales son ejemplos de humedales artificiales creados expresamente para el transporte.

Turba

Muchos humedales de clima templado o tropical tienen suelos turbosos, lo que constituye una importante fuente de combustible y a veces se extrae localmente a escala de subsistencia. Por otra parte, en los países desarrollados ha existido una fuerte demanda de turba para abonar jardines, que ha redundado en su extracción comercial por empresas multinacionales. Los pantanos turbosos de East Anglia y los Somerset Levels (Reino Unido), son asimismo componentes importantes del patrimonio cultural. Menos personas dependen directamente de estos humedales para su sustento, pero no dejan de ocupar un sitio fundamental en la vida de las poblaciones locales.

Funciones de los humedales

1. Control de crecidas/inundaciones

La acción ejercida en este sentido depende del tipo de humedal. La saturación de los márgenes fluviales reduce sustancialmente su capacidad de almacenar agua y por ende la escorrentía de ladera y las aguas pluviales van a dar directamente a los ríos. Éstos terrenos se denominan franjas de aportación y pueden aumentar el caudal de los ríos. Por contraste, las praderas inundables

almacenan grandes cantidades de agua durante las crecidas. Esto reduce el caudal máximo de los ríos y, por ende, el peligro de inundación aguas abajo.

En Massachussetts (EE.UU.), se han conservado 3.800 hectáreas de humedales a lo largo de la corriente principal del río Charles, que sirven de depresiones naturales de almacenamiento de agua de crecida. Se calcula que si estos humedales se hubieran destruido mediante la recuperación de las tierras, los daños causados por inundaciones habrían aumentado en 17 millones de dólares EE.UU. al año (U.S. Army, 1999).

2. Protección contra temporales y tormentas tropicales

Las tormentas costeras provocan fuertes inundaciones en muchas partes del mundo, desde los Países Bajos hasta Bangladesh. Los humedales costeros, en particular los manglares, ayudan a disipar la fuerza del viento y las olas y reducen los daños que provocan.

Los manglares del delta del Indo ayudan a proteger el litoral del Pakistán y Puerto Qasim, el segundo más importante del país, del monzón del sudoeste (Meynell y Qureshi, 1995) y evitan costosas faenas de dragado. En noviembre de 1993, un ciclón recaló en el litoral provocando importantes daños en Keti Bunder, zona desprovista de manglares, mientras que en Shah Bunder no se registraron daños gracias a la acción protectora de los manglares.

3. Recarga de acuíferos

Muchos humedales existen porque sus suelos son impermeables, lo que impide una recarga significativa de los acuíferos. En cambio, las praderas inundadas periódicamente tienen a menudo suelos más permeables y se reconoce que una de sus funciones importantes es la recarga de las aguas subterráneas.

Hollis *et al.* (1993), comprobaron que los acuíferos de las cuencas del Hadejia y el Jama'are se recargan sobre todo durante las crecidas gracias a la gran superficie de la pradera inundable y porque muchos tramos de los cauces de dichos ríos son impermeables.

4. Retención de sedimentos y agentes contaminantes

Los sedimentos son a menudo el principal agente contaminante de las cuencas fluviales. Debido a que los humedales se hayan en las partes bajas de las cuencas, pueden servir de lagunas de sedimentación. La presencia de cañizos y gramíneas hace que los ríos fluyan más lentamente, lo que incrementa las posibilidades de sedimentación. Dado que los agentes contaminantes (como los metales pesados) se adhieren con frecuencia a los sedimentos en suspensión, es posible que sean retenidos juntamente con ellos.

Khan (1995), ha descrito las importantes funciones desempeñadas por el turboso bosque palustre de 75.000 hectáreas del norte de Selangor, que linda con uno de los arrozales más importantes de Malasia. Estos humedales mitigan las inundaciones y mantienen la calidad del agua, que es excelente. En los últimos años los bosques se han venido talando para cultivar las tierras y explotar yacimientos de estaño, lo que ha reducido su capacidad de mitigar la contaminación y ha provocado descargas de sedimentos. Es más este autor, pronostica que si la tala continúa, empeorará la calidad del agua, lo que provocaría importantes problemas que afectarían a los planes de cultivo de arroz.

5. Retención de nutrientes

Esta función interviene cuando las plantas retienen nutrientes o estos se acumulan en el subsuelo y es especialmente importante en el caso de los nitratos y fosfatos. Los nitratos pueden ser reconvertidos en nitrógeno gaseoso y reintroducidos en la atmósfera por efecto de la desnitrificación.

La empresa nacional de agua potable y alcantarillado de Uganda está apoyando la conservación de los pantanos de papiro y otros humedales próximos a Kampala a causa de la función que desempeñan en la absorción de aguas residuales y la purificación de las reservas de agua. Los humedales representan pues una alternativa de bajo costo al tratamiento de las aguas residuales de la industria.

6. Evaporación

La evaporación de agua de humedal suele ser considerada una mera pérdida y por ende se desestima. Hare (1985), demostró que una proporción considerable de la precipitación continental es en realidad resultado de la evaporación *in situ* y no del aire húmedo de los océanos. Esta idea ha sido estudiada en el Sahel por Savenije (1995), quien sostiene que la evaporación de agua de humedal provoca precipitaciones en las cercanías. No obstante, en algunos humedales el agua se recicla internamente, lo que estabiliza las condiciones climáticas. La preocupación despertada en los valles del sudeste de Uganda por los efectos de la desaparición de los humedales en el microclima local fue una importante causa de la prohibición de desecar humedales impuesta en 1986.

7. Preservación

Algunos humedales, en particular las ciénagas acídicas anegadas, han conservado importantes restos arqueológicos y humanos. Por ejemplo, en los Somerset Levels de Inglaterra se han hallado caminos construidos en la prehistoria y en Dinamarca se han encontrado cadáveres extraordinariamente bien conservados.

Con todo, es importante señalar que no todos los humedales desempeñan la totalidad de las funciones hidrológicas citadas, si es que alguna tienen lugar. De hecho, algunos pueden tener funciones hidrológicas perjudiciales para el ser humano, como los humedales ribereños, que pueden actuar como zonas de generación de escorrentías, lo que incrementa el peligro de inundación aguas abajo.

Propiedades de los humedales

1. Diversidad biológica

Si bien los beneficios que la diversidad biológica reporta al ser humano no se acaban de comprender del todo, se acepta en general que cuanto mayor es la biodiversidad, más estable es el ecosistema. Muchas personas disfrutan de la diversidad biológica y le asignan gran valor.

2. Patrimonio cultural

Los árabes del Iraq meridional han vivido durante siglos en islas artificiales en las marismas de la confluencia de los ríos Tigris y Éufrates. Su modo de vida está en armonía plena con los humedales, a los que están unidos por lazos espirituales que difieren por algún motivo del mero uso directo de sus productos, que emplean para construir embarcaciones y casas, y les protegen de sus enemigos. Además, quienes han migrado de estas zonas y viven ahora en ciudades conservan gratos recuerdos de la vida en los humedales.

A pesar de los inmensos valores que poseen los humedales, éstos son severamente dañados en la actualidad, a decir del PNUMA (2003), junto con los bosques lluviosos, los humedales son también de los ecosistemas más amenazados, debido a su transformación, desarrollo y contaminación.

Para todos es conocido los beneficios que genera el bosque en la protección del medio ambiente a nivel local, regional o global por lo que a nivel mundial tanto los gobiernos, como la comunidad internacional, han manifestado una preocupación cada vez mayor por la tala y la degradación de los bosques de todo el mundo, la conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, celebrada en Río de Janeiro (junio, 1992), al dedicar gran parte de sus debates a tareas relacionadas con la conservación y el desarrollo forestal, reflejó ampliamente esta preocupación sin precedente por el destino de los bosques del mundo, incluyendo los costeros.

2.1.2- Los manglares como ecosistema boscoso dentro de los humedales

Un mundo sin bosques sería impensable. A pesar de ello los bosques del mundo están desapareciendo a un ritmo creciente. Entre 1981 y 1990 se perdieron más bosques que en cualquier otra década que se recuerde en la historia de la Humanidad. Las razones por las cuales ocurre esto son diversas. Los bosques son devastados para la siembra de cultivos alimenticios y con fines comerciales. La leña se ha convertido en el principal combustible para cocinar en casi la mitad de la población mundial, fundamentalmente la de los países pobres. La madera es fundamental para la construcción de viviendas y

para otra variedad de usos. Una fuente importante de divisas en el mundo de hoy lo constituye la exportación maderera para muchos países.

La tala indiscriminada de árboles y el devastamiento de grandes zonas tienen una perfecta explicación para los que llevan a cabo éstas, pero no para los que sufren las consecuencias de estos actos, principalmente los pobladores de zonas forestales que por lo general son los miembros más pobres y vulnerables de la sociedad.

Al disminuir el número de árboles para absorber el dióxido de carbono de la atmósfera, aumenta el riesgo del calentamiento de la Tierra. Al extinguirse las especies vegetales y animales, la diversidad biológica se reduce como consecuencia de lo primero. Los recursos forestales del mundo tienen un gran valor. Según Figueroa (2003), los bosques del mundo desde 1992 se han reducido en un 2,2 %; sólo conservamos ya 1.350 millones de hectáreas de bosques vírgenes, y de ellos cada dos segundos, desaparece una gran cantidad. La FAO (1999) estima que en 1980 la superficie forestal mundial era de 3.600 millones de hectáreas. Existían además unos 1.700 millones de hectáreas de terrenos arbolados no clasificados como bosques. En total, alrededor del 40 % de la superficie mundial de tierras se encuentra todavía bajo algún tipo de cubierta arbórea.

Sin embargo a pesar de la inmensa dimensión de este recurso, existe una gran preocupación mundial por el estado actual y perspectiva de los bosques. La tasa de destrucción según FAO (1999), de estos por ejemplo en la zona tropical durante la década de 1981-1990 fue de 15,4 millones de hectáreas anuales, bastante mayor que la destrucción anual de 11,4 millones de hectáreas calculada en la década 1981-1990.

A finales del siglo XX, hay aproximadamente 3.500 millones de hectáreas de bosques en el mundo, lo cual representa 27 por ciento del uso de la tierra. De esta superficie total, 2.000 millones de hectáreas se encuentran en los países en vías de desarrollo, principalmente en regiones tropicales y subtropicales (FAO, 1997). Aunque no se sabe exactamente la superficie forestal original, se

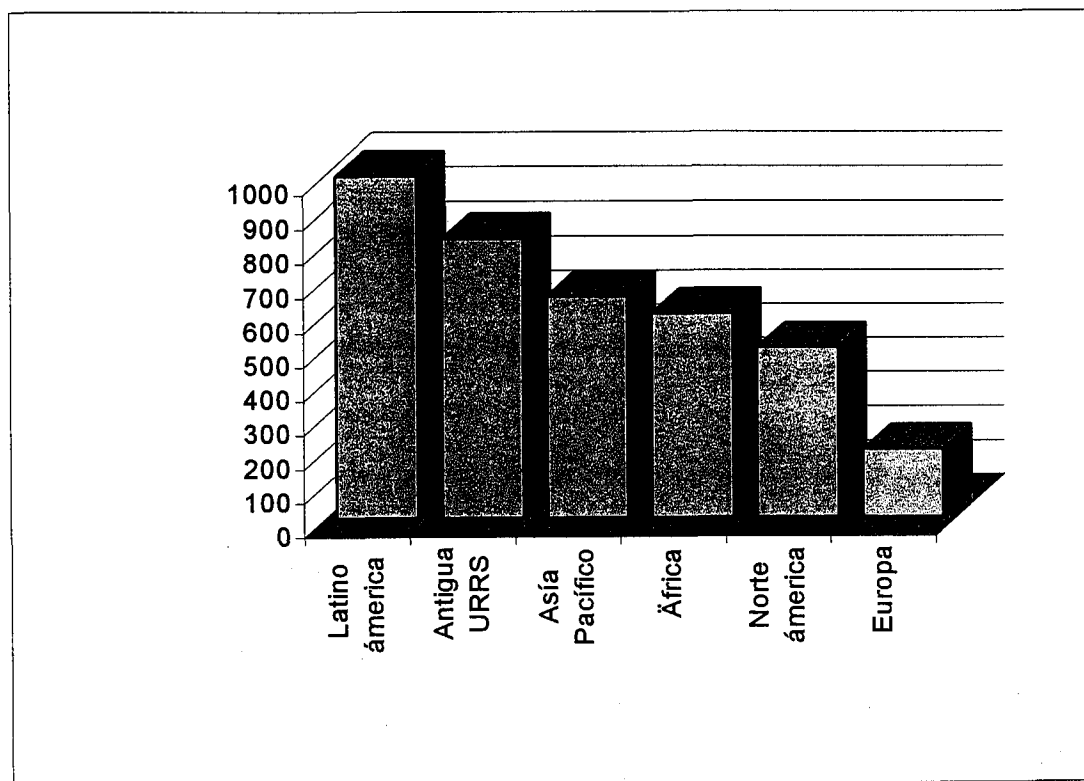
calcula que en los últimos 8.000 años, se ha perdido alrededor del 40 por ciento de la superficie forestal original de 6.000 millones de hectáreas (Bryant, 1997; Laarman y Sedjio, 1992). La mayor parte de la pérdida de esta superficie es consecuencia directa de la intervención humana en el siglo XX.

En todo este proceso de destrucción, han sido los bosques tropicales los que más se han destruido. Es por eso que hoy se ha incrementado considerablemente la conciencia mundial sobre el estado de los bosques en el mundo, la necesidad de mejorar la protección y el manejo sostenible de estos ecosistemas en una dirección que integre los aspectos ambientales y de desarrollo, es ahora reconocida como un importante desafío para el desarrollo sostenible. Esta nueva conciencia ha llevado a una serie de esfuerzos nacionales e internacionales destinados al mejoramiento de la calidad de vida de las generaciones actuales y futuras.

La meta del manejo forestal sostenible es mantener y aumentar por largo tiempo la salud del ecosistema forestal, mientras proporciona oportunidades medioambientales, económicas, sociales y culturales para el beneficio de las presentes y futuras generaciones (Ivars, 1998). Se estima según cifras de la FAO (1999), que el área cubierta de bosques a nivel mundial es de 3.454 millones de hectáreas, o un 27% de la superficie de la planeta, los recursos forestales de América Latina cubrían 950 millones de hectáreas en 1995, lo que representa el 47% del área total del subcontinente y el 28% del total del bosques del mundo (FAO, 1997).

Los países del mundo se agrupan en 6 divisiones regionales con relación a la cubierta forestal.

FIGURA 2.1. CUBIERTA FORESTAL MUNDIAL. FAO (1997)



Como se observa, América Latina es la región que posee las mayores reservas forestales mundiales en términos de área y este primer lugar es aún más acentuado en término de biomasa, representando el 41 % del total mundial en 1995. La mayor parte de las masas boscosas están constituidas por bosques naturales (más del 98 %); situados dentro del Trópico, se concentran en América del Sur (92 %) y en particular en Brasil (58 %).

Entre las formaciones boscosas se encuentra el manglar, incluido en la superficie de los humedales de bosques y que existen a lo largo de los litorales subtropicales y tropicales como "marisma de manglares". El manglar es un bosque que marca la interacción entre el mar y la tierra firme, conformando la zona costera en las regiones tropicales y subtropicales del planeta. Son bosques inundados por aguas saladas, conformados por ciertas especies de

flora y fauna particulares en las que dominan un grupo de árbol y otras especies asociadas, que cuentan con adaptaciones para vivir en suelos lodosos, sin oxígeno, en áreas inundadas sujetas al intercambio de mareas. Ocupan las costas bajas acumulativas, donde el balance de los efectos de las mareas y los escurrimientos de agua dulce determinan su presencia. Los manglares brindan una buena oportunidad para explotar las posibilidades y limitaciones de los conceptos de uso sostenible aplicados a ecosistemas naturales y al manejo integrado de diferentes poblaciones en estado natural.

Se denomina manglar a la franja de vida verde que separa dos ambientes muy diferentes en la zona cálida del planeta: la tierra y el mar. Sus límites están enmarcados por la distancia que el mar es capaz de inundar tierra adentro, por tanto toda la vida y el funcionamiento de este ecosistema depende del funcionamiento del medio adyacente.

Las plantas generalmente no toleran la sal. Sin embargo los manglares crecen en agua salada sin sufrir ninguna afectación. Esto es debido a que poseen un sistema de excreción de sales que les permite tener un control osmótico adecuado. Están constituidos por árboles y arbustos que se desarrollan por debajo de la pleamar de las mareas vivas (FAO 1952). Sus sistemas radicales por tanto, se inundan regularmente con aguas salinas, aunque pueden estar diluidas debido a las escorrentías superficiales de agua dulce e inundarse solamente una o dos veces al año (FAO 1994).

Según Cintrón *et al* (1980), a diferencia de los bosques pluviales tropicales donde existen ciclos de elementos muy cerrados y la pérdida o exportaciones se reducen al mínimo, los manglares constituyen un sistema abierto que importa y exporta materiales; precisamente la alta productividad y la alta tasa de exportación son los aspectos que le confieren al manglar tanta importancia en la zona costera.

2.1.2.1- Distribución geográfica de los manglares

A decir de Menéndez (2003), los manglares se encuentran en las zonas tropicales y subtropicales de África, América, Asia y Oceanía. Se trata de bosques tropicales que se desarrollan en las costas, principalmente donde existen deltas importantes que desembocan en el mar produciéndose acumulaciones de fango como sustrato y variaciones permanente de salinidad; por tanto los principales factores abióticos son: la mezcla continua de aguas continentales y marinas, lluvias elevadas y temperaturas altas y poco variables, así como una considerable humedad ambiental. Las especies que conforman esta vegetación poseen características y especializaciones que le dan un carácter colonizador a la vez que le permiten desarrollarse en condiciones extremas como lo es en un medio acuático y salino. Estas características son: órganos especiales de respiración y sostén, metabolismo adaptado a altas concentraciones de sal, viviparidad y largo poder germinativo.

En algún momento de la historia más del 60 % de las costas tropicales del mundo estuvieron cubiertas por manglares, sin embargo; esta cobertura se ha reducido sustancialmente como consecuencia de los desarrollos urbanos, la apropiación de terrenos y la erosión. Aunque existen variaciones amplias en el tipo de cobertura, en la región del Gran Caribe los manglares se encuentran en casi todas las costas, dependiendo de las características geográficas de cada isla o masa continental. Los bosques más extensos y complejos están en las llanuras costaneras de poco relieve, que reciben grandes flujos de agua dulce. El área cubierta por manglar puede variar desde algunas hectáreas hasta cientos de kilómetros cuadrados.

Los manglares se extienden por todas las costas bajas y protegidas del oleaje, en todas las regiones tropicales del mundo, donde la temperatura mínima absoluta nunca baja a 0 °C, y no están, por tanto, en costas por donde pasen corrientes oceánicas frías. Granado Sánchez *et al.* (1998) y Álvarez (2000), afirman que la temperatura media anual de las costas con manglares, generalmente no es menor a 23 °C. En América los manglares se extienden, por el Atlántico, desde el sur de Brasil, por todas las costas del Mar Caribe y

llegan hasta las Antillas y las Bermudas. Por el golfo de México son frecuentes desde Quintana Roo hasta la Laguna Madre de Tamaulipas, así como en las costas de la Lousiana y llegan a los Everglades de la Florida. Por el Pacífico americano la extensión de los manglares es menor porque el mar es más abierto, mayormente con costas rocosas y con playas de arena limpia donde los mangles no pueden establecerse (Álvarez, 2000), extendiéndose desde el Estado de Baja California Norte en México hasta Perú por el sur.

En el Caribe Oriental, el desarrollo del manglar está restringido por las pendientes empinadas de las costas de las islas, la escasez de agua en las islas áridas de poco relieve y la presencia de muchas áreas costeras expuestas a fuertes oleajes. Por tales razones el manglar en esta región del Caribe suele desarrollarse en lugares más resguardados y protegidos de la costa, como en la desembocadura de los ríos, lo que hace que estos bosques no alcancen grandes alturas. En zonas con condiciones edafoclimáticas favorables los bosques de manglar pueden alcanzar hasta veinte y treinta metros de altura, encontrándose por estas razones los de mayor cobertura y altura en Martinica y en Antillas y Bermudas, algunos de los cuales ha sido recomendado para ser designado como área de reserva.

Las costas continentales que bordean la cuenca del Caribe también cuentan con sus propias riquezas de manglar. Existen rodales que se encuentran en las costas oeste y sur de La Florida así como también a lo largo de sus cayos. Igualmente la costa de México a lo largo del Golfo del mismo nombre contiene extensas lagunas con manglar en sus bordes.

También existen áreas de manglares a lo largo de las costas caribeñas de Belice, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Costa Rica y Panamá. Frente a las costas de Belice y Guatemala, los manglares, las praderas submarinas y los arrecifes forman un enorme conjunto ecológico considerado como el sistema arrecifal más grande del Caribe.

Esta área permanece en su totalidad en su estado natural y sirve de santuario para aves migratorias y animales en peligro de extinción. Existen también

extensas áreas de manglar en el sistema de laguna conocida como Ciénaga Grande, en las costas de Colombia. En Venezuela los manglares más importantes están asociados a las lagunas costeras y a los estuarios de los ríos San Juan y Orinoco.

A lo largo de las costas de Guyana, Surinam y Guayana Francesa, los manglares cubren vastas extensiones de las llanuras costeras, extendiéndose tierra adentro hasta donde aún se recibe la influencia del mar.

Esta es un área donde las costas cambian con rapidez debido a la gran cantidad de sedimentos que transportan las olas y las corrientes desde lugares tan lejanos como la desembocadura del río Amazonas. Por la misma razón los rodales de manglar de esta región también sufren cambios frecuentes (Bossi y Cintron, 1990).

Entre las islas de mayor superficie del Caribe, Cuba cuenta con el área de manglares más extensos en términos de cobertura, estimada en 4.000 hectáreas, con bosques de hasta veinticinco metros de altura.

TABLA 2.2. DISTRIBUCIÓN DE LOS MANGLARES EN AMÉRICA DEL NORTE, CENTRAL Y CARIBE

PAÍS/ÁREA	ESTIMACIONES DE ÁREA DE MANGLAR MAS RECIENTES Y CONFIABLES		ÁREA DE MANGLE 1980	ÁREA DE MANGLE 1990	CAMBIO ANUAL 1980-90	ÁREA DE MANGLE 2000	CAMBIO ANUAL 1990-2000
	Has.	Año de referencia	Has.	Has.	%	Has.	%
Anguila	90	1991	90	90	n.s.	90	n.s.
Antigua & Barbuda	1 175	1991	1 570	1 200	-2.4	900	-2.5
Aruba	420	1986	420	420	n.s.	420	n.s.
Bahamas	141 957	1991	170 000	145 000	-1.5	140 000	-0.3
Barbados	14	1991	30	16	-4.7	10	-3.8
Belice	65 767	1995	75 000	68 800	-0.8	62 700	-0.9
Bermuda	16	1992	17	16	-0.6	15	-0.6
Islas Vírgenes Brit.	587	2001	660	630	-0.5	590	-0.6
Islas Caimán	7 268	1991	7 300	7 300	n.s.	7 200	n.s.
Costa Rica	41 330	1992	41 000	41 000	n.s.	41 000	n.s.
Cuba	529 700	1992	530 500	529 800	n.s.	529 000	n.s.
Dominica	10	1991	40	13	-6.8	9	-3.1
Rep. Dominicana	21 215	1998	33 800	26 300	-2.2	18 700	-2.9
El Salvador	26 800	1994	47 200	35 600	-2.5	24 000	-3.3
Grenada	255	1992	295	262	-1.1	230	-1.2
Guadeloupe	2 325	1997	3 900	2 500	-3.5	2 300	-0.8
Guatemala	17 727	1998	19 800	17 800	-1.0	15 800	-1.1
Haiti	15 000	1990	17 800	15 000	-1.6	10 000	-3.3
Honduras	54 300	1995	156 400	103 300	-3.4	50 000	-5.2
Jamaica	9 731	1997	23 000	10 800	-5.3	9 300	-1.4
Martinique	1 840	1998	1 900	1 900	n.s.	1 800	n.s.
México	488 000	1994	640 000	543 000	-1.5	440 000	-1.9
Montserrat	5	1991	5	5	n.s.	5	n.s.
Antillas Holandesas	1 138	1980	1 140	1 138	n.s.	1 130	n.s.
Nicaragua	282 000	1992	336 000	280 000	-1.7	214 300	-2.3
Panamá	158 100	2000	230 000	166 000	-2.8	158 000	-0.5
Puerto Rico	6 410	2001	6 500	6 400	-0.2	6 400	n.s.
Saint Kitts & Nevis	79	1991	84	80	-0.5	75	-0.6
Saint Lucia	200	2002	200	200	n.s.	200	n.s.
St. Vincent &Grenad.	51	1991	60	52	-1.3	45	-1.3
Trinidad & Tobago	7 150	1991	9 000	7 200	-2.0	6 600	-0.8
Islas Turks &Caicos	23 600	1991	23 600	23 600	n.s.	23 600	n.s.
EE.UU. de América	197 648	2001	263 000	260 000	-0.1	203 000	-2.2
Islas Vírgenes (USA)	978	1991	978	978	n.s.	978	n.s.
Total América del Norte, Central y Caribe	2 102 886	1991	2 641 289	2 296 400	-1.3	1 968 397	-1.4

n.s. : dato no disponible

FUENTE: <http://www.sdnnic.org.ni>

TABLA 2.3. DISTRIBUCIÓN DE LOS MANGLARES EN AMÉRICA DEL SUR

	ESTIMACIONES MÁS RECIENTES Y CONFIABLES		ÁREA DE MANGLAR 1980	ÁREA DE MANGLAR 1990	CAMBIO ANUAL 1980-1990	ÁREA DE MANGLAR 2000	CAMBIO ANUAL 1990-2000
PAÍS/ÁREA	Has	Referencia Año	Has	Has	%	Has	%
Brasil	1 012 376	1991	2640 000	1150 000	-5,6	1010 000	-1.2
Colombia	379 954	1996	440 000	396 600	-1,0	354 500	-1.1
Ecuador	149 688	1999	193 000	166 400	-1,4	147 800	-1.1
Guyana Francesa	55 000	1980	55 000	55 000	n.s.	55 000	n.s.
Guyana	80 400	1994	91 000	83 400	-0,8	76 000	-0.9
Perú	4 791	1992	7 600	5 000	-3,4	4 700	-0.6
Surinam	98 121	1998	115 000	105 600	-0,8	96 300	-0.9
Venezuela	250 000	1986	260 000	240 000	-0,8	230 000	-0.4
América del Sur	2 030 330	1992	3 801 600	2 202 000	-4,2	1 974 300	-1.0

n.s.: dato no disponible

FUENTE: <http://www.sdnnc.org.ni>

De todo lo anterior podemos concluir que, entre los países con mayor cobertura de bosque de manglar, teniendo en cuenta la extensión territorial, se encuentran Brasil, Venezuela, México, Panamá, Colombia, Cuba, Guyana y Honduras.

2.1.2.2. Ecología de los manglares

Los bosques de manglar, no se encuentran aislados; forman parte de un ecosistema mucho más amplio conformado por un conjunto de organismos vivos que conviven junto a factores abióticos o naturales que se integran en un sistema de relaciones, con uniformidad de clima, material progenitor, fisiografía, vegetación, fauna y microorganismos.

Factores bióticos asociados al manglar

En el ecosistema de manglar la composición y distribución de las especies responde a las diversas formas fisiográficas, de suelos, inundaciones, escorrentías y otros. Esto contribuye a establecer cierta diferenciación en las formas de arraigo y crecimiento en los bosques y la competencia de cada

especie dentro del bosque, siguiendo el gradiente que va desde el nivel medio del mar hasta la línea de pleamar.

En su concepción más simple, el manglar se refiere a aquel bosque de plantas leñosas siempre verdes, tolerantes a la sal, que se desarrolla en las costas protegidas tropicales y subtropicales. La estructura de los mangles está determinada por la capacidad de adaptación de las diferentes especies a los gradientes tróficos, a la inestabilidad del substrato y a la salinidad, de manera que cada especie domina aquellas áreas a las cuales se adapta mejor.

En estos bosques la composición de las especies (tomando en cuenta las vías comunes en los trópicos), está determinada, en primer lugar, por la especie de la familia *Rhizophorae*, las cuales por su mayor resistencia se encuentran en mayor contacto con el agua y en los substratos más inestables. Luego se encuentra la familia *Avicennia germinans*, las cuales pueden soportar las inundaciones periódicas. Por último las *Combutáceas*, entre ellas la *Conocarpus erectus* y *Laguncularia recemosa*, ubicada estas últimas tierra afuera y las cuales aparecen del mar hacia dentro en el orden mencionado.

Zonificación del Manglar

FIGURA 2.2. VISTA ESQUEMÁTICA DE LA ZONACIÓN DE LAS ESPECIES DEL MANGLAR. 1: *RHIZOPHORA MANGLE* 2: *AVICENNIA GERMINANS* 3: *LAGUNCULARIA RACEMOSA*. 4: *CONOCARPUS ERECTUS*. SCHUBERT ET AL. (1980), EN ALVAREZ (2000).



En Latinoamérica por ejemplo las especies principales que pueblan los manglares son siete: *Rhizophora racemosa* (mangle blanco, mangle rojo gigante) y *R. mangle* (mangle rojo, mangle caballero), que cuentan con raíces fúlcreas o zancudas; *Avicennia germinans* (mangle salado) y *A. bicolor* (mangle negro, palo de sal), se reconocen por los neumatóforos, que son las raíces aéreas que salen desde el suelo. El mangle piñuela (*Pelliciera rhizorae*), con sus raíces en forma de pirámides y llenas de gambas; *Laguncularia racemosa*, (mangle blanco sincahuite, angelín) y *Conocarpus erecta*, conocida como mangle negro, mariquito, mangle botoncillo (Pizarro y Angulo, 1993).

El equilibrio trófico del manglar

El manglar es una comunidad vegetal que depende para su nutrición de fuentes externas, porque las margas calizas debajo del cieno dan soporte a las raíces, pero no aporta todos los nutrientes que el manglar necesita. Las fuentes externas provienen de dos tipos de inundaciones:

- Las de las mareas y otras penetraciones del mar.
- Las de las aguas pluviales, sobre todo las no encauzadas y las de las salidas de cauce, en los períodos lluviosos.

Ambos tipos de inundaciones presentan particularidades en cuanto a su frecuencia, su duración y el nivel o cota topográfica que alcanzan. No es raro que coincidan las subidas de mareas por tormentas, con inundaciones de agua dulce, elevándose así, momentáneamente el nivel de las aguas en el manglar. Estas coincidencias hacen que las inundaciones de agua dulce en los humedales interiores se refuercen, al demorarse la evacuación y producirse la floculación de los coloides que traen los alimentos en suspensión, junto con la solución de los elementos minerales necesarios para ambos ecosistemas vecinos.

Otros autores como Menéndez (2003), señalan que a través de los ríos, el manglar se enlaza con los sistemas terrestres. Los ríos le traen nutrientes que

son utilizados por el manglar y más tarde exportados en forma de hojarasca convertida en detrito.

La estructura y productividad de estos ecosistemas está en correspondencia con el flujo natural de nutrientes hacia el mismo, por tal motivo la renovación de las aguas constituye un factor importante en la determinación directa o indirecta de las características más notables de este ecosistema. A través de las aguas se produce el movimiento de las sustancias nutritivas por el manglar, la evacuación de las sustancias tóxicas y la entrada y salida de sustancias hacia o desde el sistema (Lugo *et al*, 1980).

Las fuentes de agua que intervienen en este proceso son: el mar y el escurrimiento de las aguas provenientes de tierra adentro, sumidero de dicha agua lo constituye el propio mar que mediante su gran poder de asimilación, funciona como el pulmón del manglar. El proceso de renovación se lleva a cabo a expensas de la energía que aporta el mar a través de las olas, corrientes y mareas, y por el escurrimiento de las aguas dulces provenientes de las cuencas interiores (Menéndez, 2003).

Todo lo anterior hace posible que el manglar pueda llegar a recibir un considerable subsidio energético a partir del escurrimiento proveniente de las tierras vecinas, de ahí la gran importancia de mantener el flujo y reflujo de las aguas hacia el interior de este ecosistema, atendiendo a que la energía que aporta el escurrimiento actúa como agente modificador de la fisonomía del sistema, determinando el grado de complejidad del mismo.

2.1.2.3. Trascendencia económica, social y ambiental de los manglares

Estos bosques perennifolios son valiosos debido a su importancia ecológica y sus contribuciones socioeconómicas. Sus maderas pueden ser aprovechadas para el consumo de leña, carbón, taninos y medicinas. Estos ecosistemas no sólo ofrecen hábitat propicio para muchas especies de aves migratorias y permanentes y albergan una rica biodiversidad, sino que también protegen el litoral del impacto del oleaje y controlan la erosión. Además, son de gran importancia para la productividad primaria y secundaria en las aguas costeras.

Estos bosques halófitos proveen materiales de subsistencia y fuentes de trabajo e ingresos para muchas comunidades locales.

Son lugares de una incalculable belleza donde la vida del mar y la vida de la tierra se combinan en una imagen biológica única. En las regiones tropicales, los ecosistemas de manglar han sido estudiados muy intensamente, pudiendo utilizarse como ejemplo de los valores ecológicos y económicos de las tierras húmedas. Se han registrado más de 70 productos comerciales derivados del bosque de manglar.

Las zonas húmedas son ecosistemas pertenecientes a los más complejos y productivos del mundo, que incluyen una variedad de biotopos y hábitat situados en el límite entre los ecosistemas terrestres y acuáticos. Son lugar donde anidan y buscan alimento o reposan las aves acuáticas y migratorias y donde se reproducen y crecen numerosas especies de peces y moluscos.

En un artículo de 1997 de la revista *Nature* ("The value of the world's ecosystem services and natural capital", Constanza et al, *Nature* nº 387, 1997), un equipo de ecologistas y economistas evaluó el valor por hectárea de cada uno de los principales tipos de hábitat de la Tierra. De los once hábitats evaluados, tres de los más valiosos fueron: los estuarios, los pantanos-llanuras de inundación, las praderas de hierbas marinas/lechos de algas y las tierras bañadas por la marea/manglares (Comisión de la Unión Europea, 1999).

Muchos de los grandes espacios con humedales de bosques son de gran importancia para las economías nacionales, como los 6. 000 km² de los Sunde Moans de Bangladesh que proporcionan sustento a unas 300.000 personas. Áreas menores, como las 45 hectáreas de manglares de Samu en Kenia (Kebie, 1992), son también de importancia socioeconómica significativa para las comunidades costeras.

Cada vez es más reconocido que los manglares son ecosistemas altamente productivos que no sólo proporcionan una extensa variedad de productos forestales valiosos, sino que pueden desempeñar también un importante papel

en el ciclo vital de muchas especies de peces, crustáceos y moluscos, comercialmente importantes (FAO, 1994). La mayoría de los expertos aceptan la existencia de una relación entre los bosques de manglar y la producción de pesca aunque el grado de importancia sigue siendo muy oscuro. Según Rodríguez (2003), la caída de la producción de langosta en la Provincia de Pinar del Río (Cuba) durante la década de 1990 estuvo asociada a la pérdida de cobertura del bosque de manglar y la desaparición de la red trófica alimentaria, que provocó por consiguiente la ruptura del equilibrio del ecosistema; afectándose la captura de esta especie, puesto que la misma en su etapa juvenil convive y se alimenta en el litoral entre las raíces del *R. mangle*

Los manglares brindan a las poblaciones humanas un sinnúmero de bienes y servicios, como madera para combustible o para construcción de viviendas. De ellos se obtienen además productos químicos y medicinales. Sirven de canales para transporte, permiten el enriquecimiento de las aguas costeras del mar con nutrientes y un ambiente favorable para la acuicultura. Según FAO (1994), estos beneficios directos o indirectos que ofrece el manglar, son significativos para el manejo racional del cinturón costero.

Los usos y valores de los productos que se pueden obtener directamente de los manglares son de gran importancia. En gran medida estos constituyen un recurso de vital importancia en la alimentación de las poblaciones costeras, como suministro de peces, mariscos, recursos de la flora etc., por otra parte de ellos puede obtenerse tanino y miel.

Algunas funciones y servicios ecológicos proporcionados por los ecosistemas de manglar.

- Descarga y recarga de aguas subterráneas (por ejemplo, aprovisionamiento de agua para acuíferos y reservorios).
- Control de erosión y estabilización costera (por ejemplo, retención de sedimentos y procesos de formación de suelos).

- Control biológico (por ejemplo, regulación trofodinámica de las poblaciones)
- Regulación de perturbaciones (por ejemplo, protección contra temporales y tormentas, control de flujo y reflujo de agua).
- Mantenimiento de la calidad del agua (p. ej., mediante retención, reciclaje interno, transformación y adquisición de nutrientes). Estabilización microclimática.
- Amortiguamiento de los contaminantes de los ecosistemas vecinos.
- Hábitat de una alta diversidad de especies de flora y fauna.
- Actividades recreativas (p. ej. ecoturismo, pesca deportiva, buceo, etc.)
- Usos no comerciales (p. ej. valores estéticos, investigación, educativo)
- Fuente única de materiales y productos biológicos (p. ej. germoplasma)
- Protección de la costa contra la erosión (por ejemplo, amortiguando la energía de las olas).

Cabe mencionar que un área geográfica o ecosistema en particular no realiza necesariamente todas las funciones ecológicas antes mencionadas. Algunas son más evidentes que otras, ya que normalmente tienen una relación más directa con los valores económicos del ecosistema, especialmente los valores de uso. Sin embargo los ecosistemas costeros poseen otras funciones ecológicas que aun cuando no son muy evidentes, son de suma importancia para la sociedad y para las especies que en ellos habitan.

Según investigaciones realizadas por el equipo multidisciplinario de Manejo Sostenible de los Recursos Costeros (MASOREC), de la Universidad de Pinar del Río (1999), se han determinado los siguientes efectos económicos, sociales y ambientales de los bosques de manglares:

Trascendencia económica de los bosques de manglar

Los manglares desde el punto de vista económico se reconocen por sus beneficios de manera inmediata:

Beneficios directos:

1. Madera de sierra o madera similar de construcción.
2. Postes, leña, equipo de pesca, etc.
3. Materias primas para la industria, ejemplo para hornos de carbón vegetal
4. Tanino (sobre todo la corteza), como materia prima para la tuneria en la industria de curtidos de cuero, instalaciones de tratamiento de redes de pesca, extracción de petróleo, etc.
5. Material de paja para techados.
6. Miel y cera.
7. Materias primas para medicinas.
8. Animales de caza, carne y pesca.
9. Productos comestibles como: pescados y mariscos, jutias, cocodrilos.
10. Los neumatóforos (raíces) pueden utilizarse como tapones, flotadores, etc.

Trascendencia social de los manglares:

Como es conocido, desde el punto de vista social tienen unos valores incalculables y todos intermezclados con los económicos y los ambientales, porque todos desembocan en conspicuas mejoras sociales para sus pobladores, por supuesto si es bien manejado el recurso, de lo contrario puede traer grandes problemas sociales, entre los que se encuentra la pobreza como uno de los tenses más degradantes, que producen un ciclo vicioso que se reproduce y multiplica, mientras no sean cambiadas las bases del manejo del recurso y muchas veces el sistema de distribución de las riquezas obtenidas del ecosistema. Brindan además oportunidades para la enseñanza, la investigación científica, recreación y ecoturismo.

La mayoría de los estudios sobre manglares han estado dirigidos principalmente hacia los aspectos técnicos y físicos de éstos. Sin embargo estos bosques están muy vinculados a la satisfacción de necesidades sociales, ya sea de manera directa o indirecta, de las comunidades que habitan en las

zonas costeras. De ahí la necesidad de tener en cuenta la participación de estas comunidades, en la gestión y planificación del desarrollo de estos ecosistemas.

En muchas regiones del mundo, las comunidades locales transforman los terrenos de manglar para la construcción de estanques para la maricultura o estanques de pesca, en la gran mayoría esto constituye una actividad de subsistencia para la comunidad, lo que representa un proceso de destrucción de estos habitats.

Los manglares también han significado un aspecto esencial en el desarrollo histórico y sociocultural de las poblaciones tradicionales. Estos han desempeñado un papel importante en la subsistencia de las poblaciones rurales costeras de Asia, África Occidental, Australia, Pacífico e islas del Caribe, las que por mucho tiempo han vivido dentro de estos bosques, fundamentalmente en la desembocadura de los ríos, donde han encontrado en la pesca y los productos del mar su sustento de vida. Las necesidades sociales de la población que vive en los manglares y sus alrededores, constituye un tema de gran importancia, en el análisis y evaluación del estado de éstos ecosistemas.

Trascendencia ambiental de los bosques de manglar

La principal acción benéfica del bosque de manglar tiene que ver con la protección y conservación de hábitats de naturaleza rara. En el manglar está el inicio de una cadena alimenticia, que garantiza la pesca comercial de plataforma de muchos países tropicales. Para el buen funcionamiento del ecosistema y los organismos asociados a éste, es necesario que reciba los aportes de energía necesarios como son:

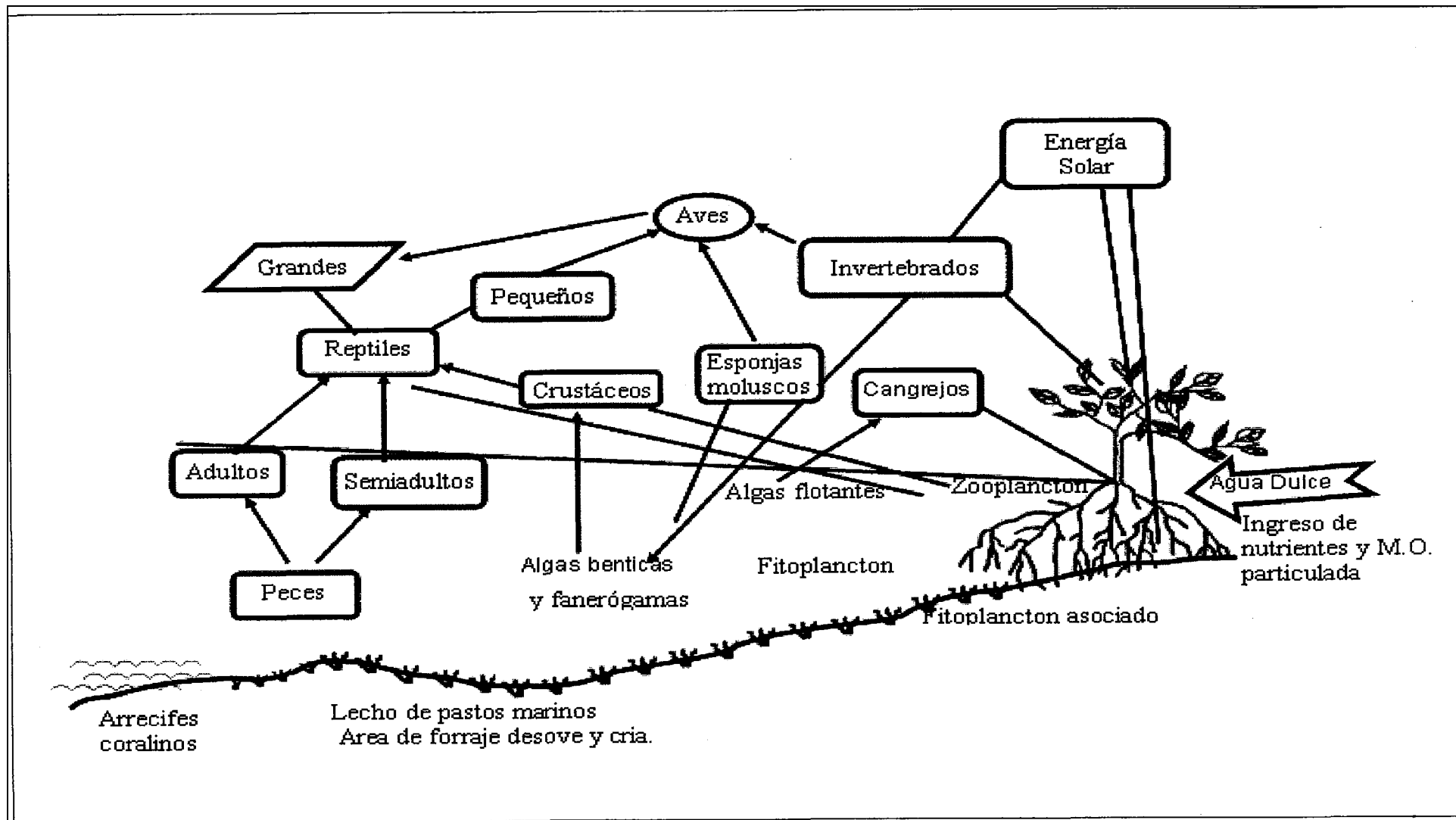
- La energía solar que permite el buen funcionamiento y fotosíntesis del fitoplancton: algas flotantes, algas bénticas y fanerógamas, lecho marino en general y del bosque de manglar.

- Los aportes de agua dulce procedentes de ríos, arroyos, escorrentía superficial etc, que traen consigo nutrientes y materia orgánica particulada.
- El flujo y reflujo de las mareas que refrescan el interior del bosque y evitan la acumulación de gases nocivos (H_2S) (ácido sulfídrico) y sales.

Todo ello favorece la interacción y concatenación alimentaria de un sinnúmero de especies faunísticas que conviven, anidan, desovan, cursan etapas de juveniles, etc, en dicho ecosistema. En las ramas y follaje de los mangles hay también varias cadenas tróficas, o también llamada red trófica, que no es más que una serie de cadenas alimentarias íntimamente relacionadas por las que circulan energía y materiales en un ecosistema, son las relaciones alimenticias que se establecen de forma lineal entre organismos que pertenecen a distintos niveles tróficos, éstas se inician con los insectos y llega a las aves, reptiles y mamíferos, que en gran cantidad habitan e interaccionan entre sí, en los diferentes ecosistemas costeros.

La protección natural que proporciona el manglar, así como la gran producción de materia orgánica que lo caracteriza, provocan que sea esta la base de una compleja red trófica para numerosas especies. Como todo sistema, éste se nutre de una energía entrante, en este caso la principal fuente energética es la solar, además están las mareas y los aportes de materia orgánica particulada que llega por la entrada de agua dulce, ya sea por el río o por la escorrentía. En los manglares habitan un sinnúmero de especies como moluscos, aves, reptiles, insectos y otros; en las raíces del mangle rojo del litoral costero, podemos encontrar zooplancton, crustáceos, celenterados, peces pequeños y otros, que se nutren en ese ambiente y sirven de alimento a las aves, los peces grandes que llegan hasta allí, formando una cadena alimentaria que mantiene la productividad del ecosistema. Tal como se observa en la figura 2.3.

FIGURA 2.3. RED TRÓFICA DEL MANGLAR. FUENTE: SNEDAKER Y GUETER (1985)



Además de los efectos en estas tres vertientes, cabe mencionar otros beneficios indirectos de los bosques de manglar

Los beneficios indirectos son mucho más importantes que los productos directos. Pero es posiblemente la función protectora de los terrenos litorales y de los tipos de bosques más interiores, lo más importante de los manglares. Estos son formadores de suelos y protegen los cultivos contra los efectos de la cercanía del mar. De hecho los manglares garantizan el desarrollo sostenible de las regiones costeras de los países continentales como México, y toda la vida económica de numerosos países costeros y de los pequeños países insulares.

- Terreno natural para la freza de peces y crustáceos. Las raíces del mangle rojo en forma de zancos sirven de refugio a muchas especies de la fauna, por ejemplo camarones y langostinos durante su etapa juvenil.
- Ayuda a los sedimentos y acrecentamiento de tierras. Por la influencia que reciben de las mareas se consideran formadores de suelo. Las mareas favorecen la aparición del sustrato adecuado, además recibe aportes de agua dulce con nutrientes y minerales aprovechables por el suelo y la vegetación asociada. Para el ecosistema manglar las mareas aportan oxígeno y sales minerales, mientras que las inundaciones pluviales aportan arena, limo, arcillas y materias orgánicas. Estos solutos y azolves nutren al manglar y consolidan el suelo aluvial del manglar, ganándole terreno al mar. El manglar retiene los nutrientes entre sus sistemas de raíces, se acentúan así los procesos acumulativos y se produce la estabilidad del crecimiento de la biomasa del manglar, porque el equilibrio trófico y su balance positivo es inseparable del equilibrio físico del medio terrestre y del medio acuático, de modo que el manglar, por su estructura, garantiza tal equilibrio.
- Aumenta la capacidad de combatir la acción del oleaje, hasta cierto límite. La presencia del bosque de manglar hace que los embates del oleaje y los fuertes vientos no lleguen con tanta intensidad a la infraestructura de cuenca arriba. Por supuesto que hasta cierto límite, si es un manglar de

buenas condiciones, la capacidad de combatir la acción del oleaje, será mayor.

- Capacidad de combatir la erosión mientras la energía erosiva no vence el peso inerte de las raíces y la masa de suelo de trozo determinado del manglar o árbol. Las raíces en forma de zancos del *Rhizophora mangle*, son fijadoras de sustrato y contribuyen a detener los procesos erosivos de la costa. Si una persona camina por la línea de costa donde exista bosque de manglar, podrá observar con facilidad que en los tramos donde ha sido talado, o muerto el mangle rojo, se ha formado una cabeza de estero, o sea, la línea de costa forma una concavidad hacia dentro del manglar, a partir de ahí comienza la erosión costera por esta causa.
- Aumento de la capacidad de detener la intrusión de la salinidad hacia el interior. El bosque de manglar está compuesto por especies halófitas facultativas con glándulas excretoras de sal, por lo que soportan ciertos ambientes salinos, esto permite retener las salpicaduras provenientes del oleaje y que esta sal no pase a los terrenos encima de la cuenca. Además su presencia influye en que no penetre la salinidad en los acuíferos.
- Capacidad de mejorar las cadenas alimentarias estuarinas que enlazan diversos grupos vivos incluyendo arrecife de coral, hierbas marinas y población bentónica. La presencia de los manglares en los estuarios favorece la existencia de las cadenas alimentarias de diversas especies que encuentran allí un refugio seguro y una fuente de alimentación, debido al buen desarrollo de las hierbas marinas y la población bentónica. Además constituye una barrera protectora para ecosistemas frágiles como los arrecifes de coral.
- Capacidad de aumentar el suministro de detritus orgánico con ello provoca el aumento del desarrollo de la pesca en general y el incremento de las capturas de pesca cerca de la costa y en ciertas proporciones las de la pesca de plataforma. El manglar aumenta el suministro de detritus por los aportes de energía, nutrientes y materia orgánica particulada que recibe de

la esorrentía fluvial y el intercambio de las mareas, esto favorece la pesca de litoral y plataforma. Este proceso de las mareas es particularmente importante para los manglares de las zonas costeras donde desaguan ríos y arroyos contaminados por desechos de las ciudades y de las industrias, lo que no debiera ocurrir, pero ocurre. Las mareas diluyen y arrastran mar adentro esas aguas sucias y evitan que el manglar permanentemente inundado muera a consecuencia de esos contaminantes. No obstante, localmente puede ocurrir tal grado de contaminación agresiva que ni aún las mareas puedan solucionar el problema. Entonces el manglar muestra síntomas de intoxicación, se altera su crecimiento y mueren las ostras que viven adheridas a las raíces de los mangles.

- Capacidad de conservar la diversidad biológica para que continúe la existencia de germoplasma, muchos o algunos de ellos, pueden ser de extraordinario valor para nuestras futuras generaciones. El manglar constituye un hábitat permanente o temporal de especies endémicas, raras, amenazadas o en peligro de extinción, lo que contribuye a la diversidad biológica.
- Aumento para la capacidad de luchar contra los efectos de los ciclones y el oleaje de las mareas. La presencia del bosque de manglar, constituye la primera barrera protectora contra los eventos meteorológicos de gran intensidad, como ciclones y tormentas.
- Aumento de la capacidad de actuar como faja de abrigo durante las tormentas, ciclones y otras calamidades naturales. El manglar constituye una faja de abrigo durante las tormentas, ciclones y otras calamidades naturales a especies que allí conviven o especies transitorias como algunas aves.
- Valor paisajístico. Un manglar bien conservado puede alcanzar valores paisajísticos dados por el endemismo, presencia de especies autóctonas de la flora con características botánicas únicas, interesante ecosistema transicional del mar a la tierra con una completa y representativa red trófica

alimentaria de alto valor ecológico y económico; fauna endémica como es el canario y la gallinuela del manglar; presencia de canalizos que permiten la navegación a través del bosque, variabilidad de estratos del bosque, etc.

Principales factores que han determinado la degradación de los manglares a escala mundial:

A pesar de la gran importancia que poseen los bosques de manglar para las economías de las zonas costeras tropicales y subtropicales, este recurso ha sido víctima en los últimos tiempos de una acelerada degradación, perdiendo sus hábitas en un gran número de países por no tener el cuidado necesario para mantener su integridad; estos manglares no han recibido la suficiente atención por parte de los organismos competentes encargados de su manejo y conservación.

Según Sommer (2000), en los últimos cincuenta años se ha perdido cerca del ochenta por ciento de los manglares de Tailandia, Filipinas, Pakistán, Panamá y México. A nivel global la pérdida de estas zonas húmedas tropicales, que son como ya hemos señalado ricas en biodiversidad, alcanza cerca del cincuenta por ciento. También en los últimos cincuenta años sólo Centroamérica ha perdido 40 000 hectáreas de manglar.

Grandes áreas de bosques de manglar están siendo transformadas en campos de arroz, o para el desarrollo industrial y territorial. La crisis energética que azota al mundo de hoy, fundamentalmente en los países del sur, ha obligado a las poblaciones costeras a utilizar de forma irracional este preciado recurso para leña y la elaboración de carbón, para combustible doméstico, como por ejemplo en Panamá, Nicaragua, Colombia o Ecuador donde esta situación ha sido más grave. En otro caso, los manglares en toda América Latina, desde México hasta Perú y Brasil están sometidos a una severa destrucción como consecuencia del desarrollo de la industria camaronera, a decir de World Rainforest Movement (2001), en Ecuador por ejemplo en enero del 2000, habían unas 270.000 hectáreas de piscinas camaroneras, de las cuales sólo 50.000 operaban de forma ilícita.

Los manglares de Tailandia se redujeron de 360.000 hectáreas en 1960 a 174.000 hectáreas en 1991 y los de Malasia disminuyeron entre 505.300 hectáreas entre 1980 y 1990 (Clough, 1993). Tal es el caso además de Indonesia, donde el 75 por ciento de las grandes ciudades con más de 100.000 habitantes, están situadas en zonas que pertenecían a tierras húmedas cubiertas de manglar, a decir de Choundry (1996), en 1990 alrededor de 269.000 hectáreas de manglares de Indonesia se han transformado en estanques de pesca.

En tal sentido cabe destacar que estas formaciones pertenecen a un sistema mucho más complejo y que las afectaciones de éste como subsistema puede repercutir en el ecosistema costero en general. Muchos son hoy los ejemplos en el mundo que demuestran la relación que existe entre la disminución de capturas de especies comerciales y la destrucción de los manglares, como ha sido el caso de La Florida en el año 1997, donde la disminución del 20 % en la captura de peces a lo largo de la costa coincidió con la reducción del 40 % de los manglares en uno de los principales estuarios del Estado (FAO 1997).

Es importante tener en cuenta que estos ecosistemas son frágiles y muy vulnerables a los tenses naturales y antrópicos. A pesar de su capacidad de adaptación, la acción indiscriminada y el mal manejo del mismo ponen en peligro su potencialidad para ofrecer de forma permanente los beneficios tanto económicos, sociales como ambientales que puedan proporcionar en aras de la mejor calidad de vida de las zonas costeras.

Entre los principales factores que han ocasionado la degradación de los manglares según, Choundhury (1994) en todo el mundo, pueden citarse los siguientes:

1. Expansión de la población que habita en litoral
2. Mayores beneficios a corto plazo
3. Falta de atención gubernamental
4. Reglamentación confusa

5. Técnicas de reforestación ineficaces
6. Recursos humanos no capacitados
7. Falta de conocimientos técnicos para el manejo de estos ecosistemas
8. Falta de alternativas económicas para las comunidades asociadas al manglar

Estudios recientes de la FAO revelan que la deforestación de los manglares sigue siendo elevada, aunque su tasa ha disminuido gradualmente en los últimos veinte años del 1,7 por ciento anual de 1980 a 1990 a 1,0 por ciento anual entre 1990 y 2000, estas cifras aunque alagueñas no indican que la situación a escala mundial es satisfactoria, lo cierto es que se ha perdido como ya hemos reseñado más del 50 por ciento de estos bosques en su estado original, representando una serie de daños difíciles de reponer.

A manera de síntesis, además de los problemas antes mencionados, existen otros que inciden en la degradación de este ecosistema que en tiempos pasados constituían tierras baldías y hoy son codiciadas por muchos, entre los que se encuentran la cría del camarón, la agricultura extensiva, actividades mineras, desarrollo urbanístico y turístico con su correspondiente infraestructura, el desvío de las aguas de los ríos, construcción de caminos y represas, pastoreo de ganado, contaminación de las aguas causada por metales pesados, derrame de petróleo.

La explotación petrolera, ha sido responsable en Nigeria de la destrucción de los manglares, del desplazamiento y el sufrimiento de comunidades locales, y de la degradación ambiental de las fuentes de agua y del suelo, llegando hasta el abuso de los derechos humanos por parte de compañías como la Shell y Chevron, que han ocasionado conflictos de violencia en esta región (WRM, 2001).

Como se señala en este capítulo los manglares, a pesar de la alarmante situación que presentan, constituyen una formación boscosa de gran importancia a escala mundial, por lo que representa tanto para el ecosistema marino, como para el ecosistema terrestre.

Su destrucción puede disminuir las pesquerías marinas, afectar la vida de aves importantes para la vida silvestre, tanto residentes como migratorias, e impactar sobre la vida de millones de personas que residen en las costas tropicales y subtropicales donde habitan, incidiendo sobre su calidad de vida.

El uso y manejo sostenible de los manglares a escala mundial, no es por tanto tan sólo un deseo, sino que constituye además la vía más realista para lograr su supervivencia y la de los componentes bióticos asociados a este ecosistema.

Evidentemente las condiciones de pobreza, las presiones demográficas, los cambios de uso de la tierra para satisfacer determinadas necesidades, el desempleo, así como también el uso de estos ecosistemas con fines de lucro, son aspectos que, debido a las condiciones de desigualdad e injusticia que caracterizan al mundo de hoy, continuarán influyendo en el destino de muchas áreas de manglares y otros recursos costeros.

En tal sentido el estado de salud de estos ecosistemas depende y dependerá en gran medida de la calidad ambiental de las zonas costeras donde estos habitan, entendida la calidad ambiental en el sentido holístico y que para lograrla será necesario desarrollar alternativas económicamente viables, socialmente justas y ambientalmente sostenibles, en las que las comunidades locales y sus estructuras de gobierno desempeñen un rol protagónico, convirtiéndose en custodios de estos recursos, y jugando además un mayor papel en la determinación de su propio destino.

La conservación y manejo sostenible de este ambiente natural altamente productivo y estéticamente insuperable requiere de profundos procesos de educación y concieciación de las personas que habitan en estos lugares y de políticas consecuentes con la dinámica compleja de estos ecosistemas.

2.2- GESTIÓN COMUNITARIA Y PLANIFICACIÓN INTEGRADA DE ZONAS COSTERAS, CON ÉNFASIS EN LOS BOSQUES DE MANGLAR

A pesar del gran valor que poseen las zonas costeras, desde el punto de vista económico, social y ambiental, como se ha apuntado en las páginas anteriores, éstas y dentro de ellas las zonas húmedas, se destruyen y degradan a un ritmo acelerado como consecuencia de la creciente actividad humana y la mala gestión de sus recursos naturales.

La gestión y el manejo de estas zonas ha adolecido de una visión integrada del desarrollo, que se corresponda con la dinámica propia de este ecosistema natural complejo, donde convergen múltiples usuarios y por tanto múltiples conflictos e intereses.

La fragilidad de estos ecosistemas, la importancia económica que poseen, unido a la magnitud de los problemas que los caracterizan, demuestra la necesidad de una adecuada ordenación del uso de los bienes ambientales costeros, a través de un sistema de planificación y gestión integrada, descentralizada y participativa, de modo que se asegure la calidad de vida, la conservación y recuperación de los recursos naturales y ecosistemas, en consonancia con los intereses de las generaciones presentes y futuras (Carvacho y Rizzo , 1994; Barragán, 1997).

Según la Comisión Europea (1999), entre las causas más comunes que han incidido en la situación de las zonas costeras se señalan:

- Ha habido una falta de visión en la gestión de la costa basada en la comprensión muy limitada de los procesos de su dinámica. La investigación científica y la recopilación de datos se han mantenido alejados de los usuarios finales.
- En la formulación y aplicación de soluciones específicas a los problemas costeros, la participación de los interesados no ha sido la adecuada.

- La política y legislación sectorial inadecuada y poco coordinada han sido a menudo contrarias a los intereses a largo plazo de la gestión sostenible de las zonas costeras.
- Los sistemas burocráticos rígidos y la falta de coordinación entre las instancias administrativas competentes han limitado la creatividad y adaptabilidad local.
- Las iniciativas locales en la gestión sostenible de las costas han carecido de los recursos adecuados y del apoyo político de los niveles administrativos superiores.

En tal sentido, será necesario pensar en un nuevo enfoque de la gestión y manejo de las zonas costeras que abarque todas las dimensiones del desarrollo sostenible, lo que implica un nuevo estilo de gestión y planificación integrada. Se trata de un modelo de gestión y planificación donde participen y estén involucrados todos los miembros de la sociedad vinculados al proceso de transformación de estas zonas, a fin de diseñar y poner en práctica modelos de desarrollo sostenible común a todos los intereses. El manejo y gestión integrada de este ecosistema constituye un proceso dinámico y complejo, caracterizado por un conjunto de interacciones, cuya finalidad estriba en la sostenibilidad de estas zonas; que permitirá equilibrar los objetivos ambientales, económicos y sociales de acuerdo con los límites que establece la dinámica propia de este ecosistema natural.

La gestión integrada es un proceso que implica coordinación e integración de objetivos, para lo cual será necesario abarcar un conocimiento general y pluridimensional de los sistemas que conforman la dinámica costera. Se trata de ordenar integralmente el territorio, una integración que incluya las tres dimensiones de la sostenibilidad: que sea socialmente equitativa, económicamente viable y ecológicamente duradera (Barragán, 1997).

Este proceso de ordenación con un enfoque integral, tiene entre sus etapas fundamentales la gestión y la planificación, como demuestran las diferentes maneras que a escala mundial se han utilizado para definir la ordenación integrada de las zonas costeras, entre las cuales podemos señalar: Coastal

Planning and Management; Coastal Zone Management (CZM); "Integrated Coastal management"(ICM); Integrated Coastal Area Management" (ICAM) o Integrated Coastal Planning, entre otras. Todas llevan implícitas las fases de gestión y planificación. Lo cual nos lleva a señalar que estas dos etapas son indispensables en el logro de la sostenibilidad de las zonas costeras; denominándose este proceso a nivel mundial como Planificación y Gestión Integrada de las Áreas Litorales (PGIAL), y cuya aparición se remonta a la década de los setenta. La PGIAL tiene sus antecedentes en los impactos de carácter negativo que los modelos de desarrollo basados en el economicismo, estaban ejerciendo y continúan hoy, sobre la situación de los ecosistemas costeros en el mundo; llevando a la reflexión de muchos organismos e instituciones sobre la necesidad de convocar el debate internacional en cuanto al cuidado y protección de estos ecosistemas tan vulnerables y frágiles.

Muchos han sido los esfuerzos realizados en el ámbito mundial con el fin de integrar la problemática en el debate internacional, a fin de mejorar directa o indirectamente la gestión de las zonas costeras, entre cuyas acciones podemos señalar:

En 1973, el Comité de Ministros del Consejo de Europa sentó las bases de la Planificación Gestión Integrada de Zonas Costeras en su Resolución 73/29 sobre la protección de las zonas costeras, donde se sugería a decir de Barragán (1994) y Torres (1997):

1. Hacer un inventario del patrimonio costero que es necesario proteger, creando para ello el aparato científico – técnico y administrativo necesario.
2. Segmentar el litoral utilizando criterios útiles para una ordenación integrada de los diferentes usos concurrentes.
3. Coordinar en sentido vertical y horizontal las actuaciones de la Administración Pública.
4. Crear el soporte jurídico necesario que permita la ordenación del espacio litoral.

5. Reglamentar una ordenación que salvaguarde el principio de dominio y acceso público, al tiempo que una franja del litoral quede exenta de edificaciones.
6. Proteger y conservar el espacio natural, así como el paisaje, la fauna y la flora litoral que se considere necesarios.
7. Controlar la limpieza de las playas y la calidad de las aguas costeras.
8. Concienciar a la opinión pública sobre los problemas que afectan a las zonas costeras.
9. Desarrollar mecanismos y estrategias de intervención urgentes en caso de desastres ecológicos.
10. Cooperar con otros países y organismos internacionales en temas relacionados con la protección de espacios naturales, medidas de seguridad en relación con la contaminación, etc.

Los problemas en la costa derivados del desarrollismo han sido tratados en diferentes informes internacionales como, el informe publicado en 1975 por la OCDE sobre actividades litorales, entre estas actividades podemos citar además:

- 1971 - Convención Ramsar, referente a las zonas húmedas de importancia internacional, en particular como hábitat de la naturaleza silvestre.
- 1972 - Convención de Oslo.
- 1973 / 1978 - Convención de Marpol, donde se establecen acuerdos para la prevención de la contaminación por buques.
- 1972 / 1992- Convención de Helsinki, que establece las vías para poder reforzar la cooperación internacional, relacionada con las zonas costeras, entre cuyas recomendaciones encontramos:
 - 1- Instauración de un análisis integrado, para lo que será necesario:
 - nombramiento de un Comité permanente de gestión, dirigido fundamentalmente al análisis de los recursos costeros básicos (físicos, biológicos y sociales);
 - estimación de la utilización de los recursos costeros y de la demanda a plazo de este estilo de recursos;

- evaluación de las demás actividades de producción y sistemas de gestión a considerar, para responder a la demanda estimada;
- 2- Preparación de los planes de acción para las zonas costeras, que ponga en marcha medidas de planificación y de gestión, así como la aplicación, control y evaluación de su cumplimiento. Estos planes deberán además tener en cuenta las vías posibles de financiación, la necesidad de transferencia de tecnologías, y la formación de recursos humanos, mediación entre países y canalización de ayuda.
- 3- Creación de un Fondo regional para el Medio Ambiente en favor de las zonas costeras, con un fondo destinado a la puesta en práctica de las recomendaciones establecidas.
- 4- Poner en práctica instrumentos internacionales de planificación y de gestión de zonas costeras, así como medidas jurídicas e institucionales que respalden el cumplimiento de las normas, tanto internacionales, como regionales y nacionales, establecidas⁶.
- 1976 – Seminario Internacional sobre Ordenación y Aprovechamiento de los Recursos de las Zonas Costeras (ONU)
- 1981 – Carta Europea del Litoral propuesta por la Sesión Plenaria de la Conferencia de las Regiones marítimas de la CEE – consiste en una serie de principios y objetivos que la ordenación integrada debe contemplar. (CRPM – 1981)
- 1982 - Convención de la ONU sobre el derecho del mar
- 1986 - Convención de los recursos naturales y del medio ambiente de la región del Pacífico Sur
- 1991 – Conferencia Europea para la Conservación del Litoral. La Haya
- 1992 – Capítulo 17 de la Agenda 21 de la Conferencia del Río, que se dedica fundamentalmente a la protección y utilización racional de los océanos, mares y zonas costeras, definiéndolos “como un todo integrado” que exige nuevos enfoques de ordenamiento en los planos nacional, subregional, regional y mundial.

⁶ Más información sobre las acciones internacionales, con respecto al establecimiento de las bases para el Manejo Integrado de Zonas Costeras, se puede encontrar en: OCDE (1995), Barragán (2003), Torres (1997), 1st European ICZM High Level Forum, Alicante, España (2002). Ver bibliografía

- OCDE 1992 en su sesión número 787 del 23 de julio – oficializó la “Recomendación del Consejo Sobre la Gestión Integrada de Zonas Costeras.
- 1993 – Conferencia mundial sobre Costas (W W C) en Holanda se define el Manejo Integrado de Zonas Costeras (MIZC), como la estrategia más apropiada para tratar la problemática costera a largo plazo.
- 1995 - Informe presentado por la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE), sobre Gestión de Zonas Costeras. Políticas Integradas. Este estudio, realizado en dieciseis países de diferentes regiones del mundo, tenía como objetivo fundamental, identificar las medidas necesarias para mejorar la aplicación de modelos de gestión de zonas costeras, basados en la integración que permita establecer un equilibrio entre economía y medio ambiente. Resultando de éste estudio la identificación de los principales problemas, tanto nacionales como internacionales, que afectan las zonas costeras, y un conjunto de recomendaciones a fin de resolver los problemas detectados OCDE (1995).
- 2002 - Conferencia Mundial sobre Medio Ambiente, celebrada en Johannesburgo
- 2002 - 1st. European ICZM High Level Forum, celebrado en La Vila Joiosa, Alicante, España, donde se trazan estrategias comunitarias para el manejo integrado de zonas costeras. En ésta reunión, el Ministerio español de Medio Ambiente en el contexto de la Presidencia del Consejo de la Unión Europea y de la Comisión Europea, así también como representantes de los Estados Miembros de la Unión y países candidatos, con el soporte del Parlamento Europeo, reflejaron los objetivos políticos para la implementación del Manejo Integrado de Zonas Costeras en Europa, entre cuyas recomendaciones fundamentales podemos encontrar:
 - 1- Desarrollar acciones en función del manejo integrado de las costas, considerando la interrelación de los procesos físicos, biológicos y geomorfológicos, aspectos relevantes como la biodiversidad, progreso social, nivel de satisfacción, y particulares avances hacia las técnicas objetivas de evaluación económica de las externalidades de las actividades de mayor impacto.

- 2- Enfatizar en la necesidad de propósitos y acuerdos comunes en relación al entendimiento común de "zonas costeras" en términos funcionales, y desarrollar una visión de, cómo, desde las costas, poder satisfacer las necesidades de las presentes y futuras generaciones, así como la interpretación del Manejo Integrado de Zonas Costeras como herramienta pro-activa que facilita el desarrollo apropiado de las áreas costeras y sus recursos.
- 3- Considerar la urgente necesidad de definir escenarios precisos y sus probables consecuencias, en coordinación con Organismos Internacionales de relevancia como UNEP-MAP, concerniente a tres aspectos importantes que afectan las costas europeas: el posible riesgo de elevación del nivel del mar, debido al calentamiento global, la depresión gradual del *stock* de pesquerías y el incremento de la población registrada en las áreas costeras. Al respecto, las ganancias financieras a corto plazo no deberán prevalecer, según este estudio, sobre los costos económicos, sociales y ambientales a largo plazo, que puedan hipotecar el futuro de estos ecosistemas.

De todo lo antes expuesto, se desprende una elevada toma de conciencia a escala mundial con respecto al Manejo Integrado de Zonas Costeras, y la necesidad urgente de establecer medidas que conlleven a un uso más racional de los recursos de estas zonas. En tal sentido, un estudio de planificación y gestión que permita la adecuada ordenación integrada de las costas, deberá a nuestro juicio tener en cuenta, en primer orden de cosas, la aptitud de cada uno de los territorios para con relación a las actividades que se desarrollan en cada uno de ellos, un proceso de este tipo nos permitirá obtener la mayor cantidad de información disponible, a fin de evaluar, tanto desde el punto de vista físico, social, económico, como ambiental, la capacidad de estos ecosistemas para emprender programas de desarrollo.

En tal sentido, los procesos de Planificación y Gestión Integrada de Áreas Litorales (PGIAL), deberán ir acompañados de mecanismos adecuados para la toma de decisiones, tanto políticas como administrativas, donde los tomadores de decisiones muestren una acertada preparación con relación al manejo de los recursos costeros terrestres y marinos, y un cuerpo legislativo que sirva de

soporte institucional. Al respecto, García Novo (1982), Torres (1997) plantean que: “la dotación en estas instituciones de cuadros técnicos competentes (geógrafos, biólogos, arquitectos, sociólogos, etc) que comprendan el territorio y los usos que en él se desarrollarán”, son factor imprescindible para el desarrollo de todo proceso de PGIAL.

Los objetivos generales de la PGIAL están destinados a diseñar un modelo de desarrollo sostenible más adecuado para las zonas costeras, para lo que será necesario (Barragán, 1997):

1. Advertir a las autoridades públicas acerca de los problemas y conflictos que se producen o pueden producirse en espacio litoral, acompañando tales advertencias con sus correspondientes soluciones.
2. Conservar y proteger la biodiversidad natural a través de aquellos hábitats espacios o recursos de mayor valor o interés social.
3. Favorecer un desarrollo equilibrado (sostenible) basado en el uso apropiado y múltiple de los recursos.
4. Resolver problemas y conflictos vinculados a los distintos intereses o usuarios de los recursos de las zonas costeras.
5. Freno del deterioro de los elementos y recursos costeros derivados de comportamientos sociales o productivos inadecuados.
6. Correcta administración de los bienes comunes, o demaniales.
7. Localización apropiada de usos y actividades económicas atendiendo a las características naturales de los emplazamientos. Ello implica, a su vez tomar decisiones que están directamente relacionadas con la intensidad de los aprovechamientos.
8. Compatibilizar los intereses de los diferentes usuarios.
9. Coordinar las actuaciones de las diferentes escalas y sectores de las administraciones públicas.
10. Prevenir, y reducir en su caso, los riesgos y amenazas (naturales, y de orden antrópico) que se ciernen sobre las zonas costeras

A partir de lo expresado anteriormente, se desprende en sentido general, que la gestión y planificación integrada de las zonas costeras, no es más que la

gestión de todos los recursos costeros, en función de metas y objetivos bien determinados. Es un proceso dinámico y complejo de toma de decisiones, cuyo objetivo principal estriba en el desarrollo e implementación de una estrategia, a corto, mediano y largo plazo, que permita, a partir de la identificación de la situación real y objetiva de estas zonas, usar de manera racional sus recursos disponibles, dirigido a fomentar el desarrollo sostenible que tienda a armonizar los valores culturales, económicos y ambientales y al equilibrio entre protección y desarrollo económico.

Se trata pues, a nuestro juicio, de manera sencilla, de establecer estrategias de acción, que permitan hacer coincidir los objetivos de conservación y protección de los entornos costeros, con los de desarrollo socioeconómico.

Para lograr los objetivos que se propone la PGIAL, será necesario: desarrollar una ética de conservación de los ecosistemas, establecer metas socioeconómicas racionales, que no sobrepasen los límites de la capacidad de éstas zonas, consolidar un estilo de participación activa para el manejo y solución de los problemas y de gran relevancia será además, crear una fuerte base científica, que sirva de sustento tanto teórico como práctico, para todo el proceso.

Tal y como hemos venido señalando desde los inicios de este capítulo, la realidad de las zonas costeras y los problemas que en éstas se generan, justifican la necesidad de, un nuevo enfoque en cuanto a la planificación y gestión de éstas áreas.

Independientemente de las múltiples experiencias desarrolladas tanto a nivel internacional como nacional, aún subsisten serios problemas en cuanto a la implementación de la PGIAL como instrumento de ordenación sostenible de las zonas costeras. Somos del criterio que los modelos socioeconómicos prevaletentes a escala mundial, aún no brindan todas las oportunidades necesarias para poner a punto, los modelos de gestión que se correspondan con los imperativos de un desarrollo ecológicamente duradero.

Según el Programa de demostración de la Comisión Europea sobre gestión integrada de las zonas costeras, inaugurado en 1996, los problemas de gestión deficiente de las costas europeas, están asociados en lo fundamental a los siguientes aspectos:

- Información insuficiente o inadecuada tanto sobre el estado de las zonas costeras, como sobre el impacto de las actividades humanas, ya sean económicas o no económicas.
- Insuficiente coordinación entre las distintas esferas y sectores de la administración y entre sus políticas respectivas.
- Insuficiente participación y consulta de las partes interesadas.

Las insuficiencias señaladas, no constituyen un fenómeno exclusivo de las costas europeas, otras regiones litorales del mundo, se encuentran en igual o más desfavorables condiciones, como es el caso de los países menos desarrollados, que, obligados a generar urgentes ganancias económicas, han provocado el aumento de sus prácticas y actividades, que impactan negativamente sobre los ecosistemas costeros, como es el caso del desarrollo de la camaronicultura en muchos países de América Latina y del Caribe, ocasionando la contaminación y deterioro de extensas zonas litorales.

La PGIAL, aún es un proceso relativamente nuevo en su implementación, y le queda aún mucho camino por andar, para ser consolidado de manera tanto teórica como práctica. Aún se sientan las bases para su desarrollo, el que depende en gran medida, de la situación socioeconómica, ambiental y política de cada región y país.

La PGIAL en sí, constituye un proceso, y como tal, ha estado sujeto a cambios asociados al desarrollo histórico y socioeconómico de la sociedad en general. A través del decursar de la historia, los hombres han intervenido de manera diversa sobre el medio natural, como ya hemos apuntado en páginas anteriores de este trabajo. En tal sentido, las costas y sus recursos han sido también expresión de la intervención del hombre, mediada por sus actividades, en función de la satisfacción de determinadas necesidades, para lo que ha requerido de modelos instrumentales, que le permita orientar sus acciones,

sobre este medio en particular. De tal modo podemos hablar de varias etapas, en la modelación instrumental de la planificación y gestión de las zonas costeras.

A este respecto, Barragán (1997), establece cuatro modelos instrumentales de planificación, diferenciados de la siguiente manera:

- Modelo sectorial: aquel cuyo objetivo principal radica en favorecer el crecimiento económico a través de determinados sectores productivos.
- Modelo ambiental: el que se centra fundamentalmente en la protección y conservación de los elementos y condiciones ambientales.
- Modelo integrado: tiene como objetivo fundamental, alcanzar el desarrollo sostenible.
- Modelo mixto: el que puede tener un objetivo parcial o sectorial, pero de carácter integrado.

Como se puede apreciar, cada momento se corresponde con una etapa histórica concreta, de intervención del hombre sobre el medio costero, en correspondencia con determinados modelos de desarrollo socioeconómicos y exigencias de carácter social.

Por mucho tiempo, los mares y sus costas constituyeron “espacios atractivos, repulsivos, necesarios y deseados, según la época y las exigencias de cada cultura” (Torres, 1997). Las áreas litorales, que en un momento resultaban temerosas para muchos, por los peligros que éstas llevan implícita, como zonas propensas a grandes tormentas, inundaciones, fuertes vientos oceánicos, comienzan, a partir del siglo XIX a convertirse en centro de atracción para muchos. “Tal es el caso de las playas frías de norte de Europa (Rostock en Prusia, Schveningen en Holanda, Szczecin en Polonia o Brighton en el Reino Unido)” (Torres, 1997), donde el veraneo se convierte en una práctica deseada por gran parte de la población, no sólo la que habitaba en éstos lugares, sino de lugares distantes, provocando un flujo migratorio hacia las zonas costeras, lo que haría más tarde, de éstas, el paraíso del verano.

Comienza de tal modo un proceso de urbanización de las zonas litorales, que lejos de favorecer, ha dejado enclavada sus huellas, en un marcado deterioro de los recursos costeros, difícil de contrarestar a corto plazo.

Los años cincuenta y setenta del pasado siglo XX, se identificaron con un proceso de industrialización de estos espacios, para lo que se hizo necesario, la creación de un soporte infraestructural, tanto social como tecnológico. De tal modo, se desarrollan grandes complejos industriales en las ramas, petroleras, siderúrgicas o químicas, las que traen aparejado el fomento de carreteras, puertos, ferrocarriles, convirtiéndose estas áreas, en verdaderos centros de desarrollo industrial y comercial.

Para la puesta en práctica de estos objetivos puramente económicos, fue necesario, en muchos de los casos, sacrificar extensiones de zonas costeras, que pertenecían a estuarios, marismas, o zonas húmedas en general, donde lo “verdaderamente importante de la iniciativa lo constituían los resultados económicos y productivos” (Barragán, 2003). Como se puede apreciar, esta época se corresponde plenamente con la etapa denominada “desarrollista”, cuya esencia se centraba, en la maximización de las ganancias, sin tener en cuenta el costo socioambiental del desarrollo; y el modelo instrumental prevaleciente era el modelo sectorial, sin que existiera conexión entre cada uno de los sectores productivos, ocasionando la destrucción de gran parte del patrimonio natural de muchas zonas del planeta, entre ellas: dunas, marismas, estuarios, fundamentalmente en los países desarrollados de Europa y América del Norte.

La década de los ochenta marcó un proceso de desarrollo de la conciencia ambiental a nivel mundial, cuestión ésta, explicada en el capítulo inicial del presente estudio. Esta etapa puso al descubierto, todo un conjunto de problemas ambientales que ponían en peligro la existencia humana, al hacerse evidente el agotamiento de los recursos no renovables del planeta y la necesidad de tomar medidas urgentes. De tal modo, se centra la atención ante todo en un conjunto de recursos, entre ellos los costeros, que requieren de un nuevo enfoque en su tratamiento, a fin de evitar, su total desaparición. Esta

etapa denominada ambientalista, coincide con el modelo instrumental del mismo nombre.

Desarrollo social y conservación del medioambiente, se convertían en una urgencia del desarrollo mundial, a partir de la década del noventa, y con la impactante Conferencia de Río de 1992, donde el tratamiento de los océanos y los mares, ocupó un lugar importante en los centros de debate, que queda plasmado, en el capítulo 17 de la Agenda 21, aprobada en dicho certamen, y donde se insta a todos los países con litoral a adoptar planes de manejo integrado de sus costas. A partir de esta etapa, comienzan a producirse un conjunto de informes y acuerdos internacionales, dirigidos a buscar las vías correspondientes para lograr una acción integrada, en cuanto al manejo de las zonas costeras a nivel mundial. Si bien los resultados han sido poco alentadores, es digno destacar, que los esfuerzos realizados apuntan a la creación, como señala Barragán (2003), de las bases teóricas para una nueva etapa de gestión de las áreas litorales, que se corresponde con el modelo integrado de planificación.

Consideramos digno de resaltar, la relación que se evidencia entre los diferentes modelos de desarrollo económico, a los que ya hemos hecho referencia, en capítulos anteriores, y los diferentes modelos instrumentales de planificación de las áreas litorales, en cada una de las etapas evolutivas, a las que hemos hecho mención.

Si bien es cierto, que es difícil encontrar, a nivel internacional, una zona o región, donde se haya logrado implementar, el modelo integrador de planificación, lo cierto es, que la realidad difiere sustancialmente entre los países desarrollados y los en vías de desarrollo. Mientras los primeros se encuentran en una etapa de transición entre el modelo ambientalista e integrador, los segundos aún permanecen en la etapa desarrollista, sin cambios notorios, como resultado de la existencia de modelos económicos neoliberales, donde las leyes del mercado siguen marcando e hipotecando el destino de los recursos de estas zonas.

TABLA 2.4. MODELOS EVOLUTIVOS DE LA PGIAL

	AÑOS 50-70	AÑOS 80	AÑOS 90	SIGLO XXI
Países desarrollados	Desarrollista	Ambientalista-Integrado	Ambientalista	¿Integrado?
Países en desarrollo	Desarrollista	Desarrollista	Desarrollista-Ambientalista	¿Integrado?

FUENTE: BARRAGÁN (1997)

Lo anterior no significa, que los países en vías de desarrollo no estén centando las bases para la futura implementación de la PGIAL, a pesar de las limitaciones que les impone el modelo de economía neoliberal prevaleciente, como es el caso de América Latina. En este subcontinente, existen países que se encuentran en la etapa de transición hacia un modelo integrado de planificación y gestión, cómo es el caso de Brasil (Barragán, 2003). A nuestro juicio, la gran mayoría de los países latinoamericanos, se encuentran en un afase inicial de instrumentación de la PGIAL, como herramienta de ordenación de las zonas costeras, incluyendo el caso de Cuba, como objeto que nos ocupa en el presente estudio, aún cuando éste último, no se caracterice por una economía neoliberal, sino de planificación centralizada, lo que será explicado en detalle más adelante.

En tal sentido, no podemos hablar de un modelo único de Planificación y Gestión Integrada de Zonas Costeras. Desde su primera formulación como etapas de la ordenación de los litorales, ésta ha estado asociada a dos modelos fundamentales, según se recoge en la literatura.

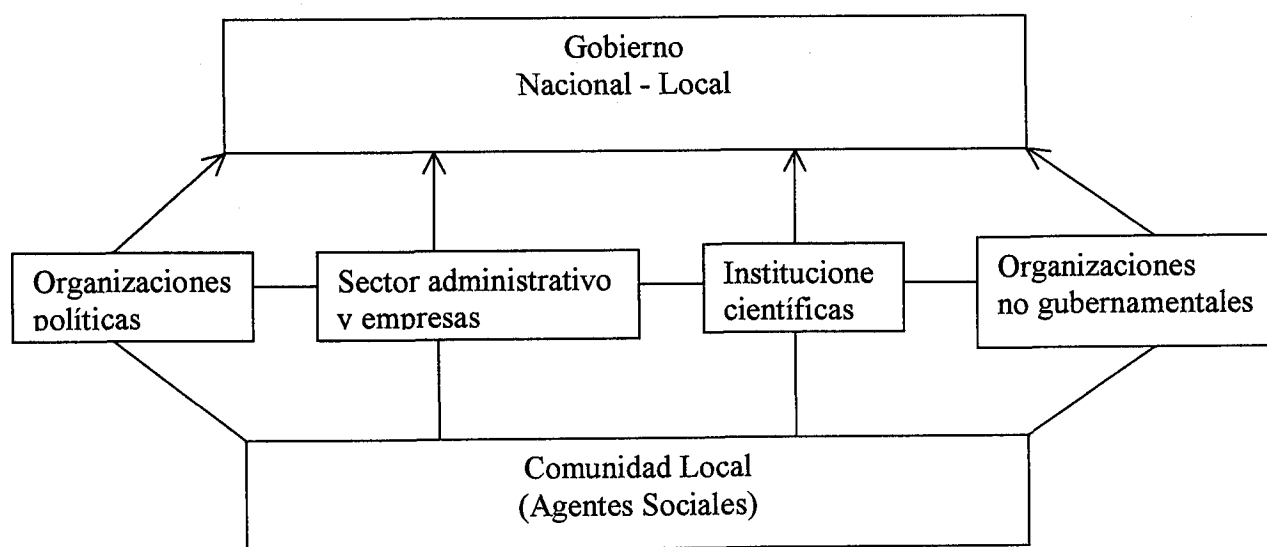
Por un lado, se conoce el modelo ascendente, aquel que se enfoca de abajo hacia arriba. En este modelo el proceso comienza en la base, lo que es lo mismo en la comunidad o zona en cuestión donde se ha determinado intervenir, con la participación de los agentes sociales implicados directamente en la realidad a estudiar y bajo la conducción y dirección del equipo de especialistas formados por científicos, políticos, sectores administrativo y empresarial, organizaciones no gubernamentales y son estos precisamente los que trasmiten al gobierno en todos sus niveles, las estrategias para su posterior

aprobación. Elemento esencial de este modelo, lo constituye la participación directa de los principales actores y factores de competencia en la zona.

Por otro lado, podemos hablar de la existencia del modelo descendente, como aquel que funciona de manera muy diversa al anterior, éste se orienta de arriba – hacia abajo, en este caso , es el gobierno quien propone y decide todo el proceso, sin tener en cuenta la participación de los agentes sociales; en este modelo característico de los gobiernos antidemocráticos, la población constituye objeto y no sujeto del proceso de planificación y gestión del desarrollo de las zonas costeras.

Se impone la necesidad de una planificación participativa y una gestión comunitaria, que involucre a todos los sectores interesados en el cambio, es por eso que consideramos el modelo ascendente, la vía fundamental para alcanzar la dimensión del desarrollo que requieren hoy los espacios litorales. El que gráficamente quedaría representado de la siguiente manera:

FIGURA 2.4. MODELO ASCENDENTE DE LA PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN INTEGRADA.



FUENTE: ELABORADO A PARTIR DE BARRAGÁN (1997)

Evidentemente la viabilidad de este modelo estará en correspondencia con las características de cada gobierno en las diferentes regiones del mundo; la tendencia verticalista del desarrollo, propia de los modelos economicistas, ha

hecho que prevalezca el enfoque descendente, por lo que no podemos hablar de un modelo único de planificación y gestión de zonas costeras.

Características de la PGIAL

Basándonos en las características fundamentales de la Planificación y Gestión de Áreas Litorales, que nos ofrece Barragán (2003)⁷, hemos considerado las que a continuación relacionamos, como aquellas que más se ajustan a las particularidades de la zona objeto de estudio del presente trabajo:

- Integrada: cuando se orienta, por un lado, a la combinación de todos los aspectos tanto físicos, biológicos, geomorfológicos, sociales, culturales, económicos y jurídicos, que conforman los diferentes subsistemas en particular y el ecosistema costero en general. Por otro lado, se trata, de lo que se conoce, en la literatura, como integración horizontal, aquella que aborda la relación entre los diferentes sectores económicos y productivos, que convergen en las zonas costeras y que representan intereses diversos, de acuerdo con la actividad que desempeñan, y su papel en la planificación y manejo de los recursos de estas zonas, digamos por ejemplo: la pesca, el turismo, el sector forestal, las industrias, etc. En otro orden, la integración debe orientarse en sentido vertical, cuando se trata de la relación entre los diferentes niveles, nacional, regional, local, o entre las diferentes organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, que conforman la infraestructura social del territorio.
- Descentralizada y Autogestionaria: cuando se crean las condiciones tanto sociales, económicas y políticas necesarias, para el fortalecimiento de la autonomía de las instituciones, órganos de gobiernos y población en general, vinculados a las competencias de éstas áreas, de manera que se pueda propiciar un desarrollo propio, autogestionario, que se

⁷ Más información sobre las características de la Planificación y Gestión de Áreas Litorales se puede encontrar en Barragán (2003). ver bibliografía.

sustente en las potencialidades del territorio en cuestión y en la capacidad de autogestión de sus pobladores. Se trata de propiciar el empoderamiento de los actores principales del proceso, a fin de que se sientan más capaces para dirigir y ejecutar las acciones, respetando las identidades de cada territorio y de sus habitantes.

- Participativa: cuando la participación ciudadana está presente desde la formulación del proceso, hasta la ejecución y evaluación del mismo. Este aspecto, ha sido ampliamente desarrollado en el epígrafe 1.5 del capítulo inicial. Se trata de un proceso de planificación y gestión centrado fundamentalmente en el hombre como sujeto activo y no como simple objeto del desarrollo. En tal sentido la población, no sólo tomará parte en el proceso, sino llegará a ser parte del mismo.
- Prospectiva y propositiva: cuando las propuestas de intervención y acción, en función de la solución y generación de alternativas de desarrollo, son el resultado de un proceso de análisis del presente, proyectado hacia el futuro, a partir del presente, es por tanto, un proceso, pensado no tan sólo, para el corto y mediano plazo, sino que tiene en cuenta las acciones para la formulación de posibles escenarios a largo plazo. La planificación, en este sentido, es considerada un instrumento propositivo, que facilita, el cómo hacer operativa la gestión, es la manera de convertir la idea en acción, a través del plan.
- Sistemática y flexible: la planificación y gestión, son dos componentes de un mismo proceso dinámico, en función del alcance de determinadas metas y objetivos. Visto de esta manera, ambos no constituyen un fin en sí mismo, sino que son un instrumento de alimentación y retroalimentación del proceso, que permite evaluar el alcance de los objetivos propuestos. En tal sentido, no es un proceso cerrado, ni cíclico, es un movimiento en espiral, con posibles y aparentes momentos de retrocesos, necesarios para el desarrollo, y donde la flexibilidad entra a jugar su papel, en la medida en que el proceso logre amoldarse a las condiciones dinámicas del entorno estudiado.

Es decir, ordenar adecuadamente una zona costera implica desarrollar un conjunto de procesos y acciones que se organizan interactivamente, con un fin determinado: **alcanzar el desarrollo sostenible de estas zonas**, como hemos señalado anteriormente.

Este proceso posee un carácter intelectual y ejecutivo dirigido a cumplir el objetivo propuesto, para el que será necesario la elaboración de un plan y su posterior gestión. Alcanzar este modelo de desarrollo requiere por tanto de la planificación como base científico – técnica concebida para la realización del plan, diseñado, para desarrollar acciones futuras. De tal modo la planificación constituye a su vez, la herramienta fundamental de la gestión , y ambas instrumentos de la ordenación.

Sin embargo al abordar la planificación y gestión como herramientas indispensables del desarrollo debemos de tener en consideración las siguientes interrogantes ¿Quién lleva a cabo los procesos y acciones para alcanzar éste?. ¿Quién elabora el plan?. ¿Son siempre los ejecutores, gestores del plan y por tanto, protagonistas del desarrollo?.

Los instrumentos empleados hoy en día para poner en práctica las políticas de gestión y planificación de los recursos costeros, son numerosos, sin embargo, muchos de estos aún se centran sobre la base de reglamentaciones. La práctica demuestra que, a pesar de los múltiples intentos, la PGIAL adolece aún de suficiente carácter participativo.

Si tenemos en cuenta que la planificación es la relación entre lo que se conoce y lo que está por conocer en función de desarrollar acciones futuras, esta no podrá tener éxito si no se tiene en cuenta que quien mejor conoce la realidad de un lugar, son sus habitantes, y quien mejor podrá administrar los recursos, son por tanto, aquellos que mayor sentido de pertenencia tienen con relación a éstos.

Según Schlotfeldt (1997), la planificación es un proceso negociador entre diversos actores del desarrollo; consiste en acercarse a un conocimiento más detallado y específico para referirse a una situación que no podría darse, si sólo se empleara el conocimiento experto, el propio autor expresa, en relación a la planificación, que ésta debe basarse en el "aprendizaje social" que significa "un proceso abierto con dos características principales, una retroalimentación crítica y una memoria institucional poderosa"

En este sentido, planteamos la necesidad de desarrollar la gestión comunitaria y planificación integrada a partir de un modelo de investigación participativa con las comunidades costeras. Éste centra su objetivo en el análisis del proceso de transformación del conocimiento, sobre la base de la influencia de los cambios ocasionados en los subsistemas físico-natural, socioeconómico y jurídico administrativo, como resultado de la creciente actividad humana.

Los conceptos de planificación y gestión de los litorales costeros tuvieron su origen, en la comprensión de la complejidad de las interacciones que se dan en este medio, a partir de las múltiples actividades que en él se desarrollan y la diversidad de intereses que representa. En tal sentido, todo lo anterior nos lleva a reflexionar acerca de la necesidad de un estudio holístico con un enfoque territorial integrado y participativo de este ecosistema complejo. El proceso de PGIAL que proponemos en este estudio, se aborda desde la perspectiva de la dinámica de los sistemas complejos, teniendo en cuenta que el mismo está conformado a su vez, por varios subsistemas, que si bien cada uno de ellos tiene sus particularidades y regularidades específicas, el funcionamiento de estos depende de las interacciones entre cada uno de ellos.

Abordar el estudio del espacio litoral desde una visión sistémica no es novedoso; es el resultado de la aplicación de la Teoría General de los Sistemas enunciada por Von Bertalanffy en 1973 al estudio de casos concretos de la realidad. En tal sentido desde de los inicios de la década del 90 muchos investigadores estudian la problemática de los litorales con este enfoque, dividiendo dicho espacio en dos subsistemas fundamentales: el social y natural.

Sin embargo otros autores han considerado necesario, al concebir el litoral como objeto de planificación y gestión, incorporar el análisis de las cuestiones jurídicas y administrativas como instrumento regulador de las relaciones entre los subsistemas naturales y antrópicos, quedando enfocado el análisis sistémico del espacio litoral a partir del estudio de las interrelaciones entre el subsistema físico-natural, el socioeconómico y el jurídico administrativo, como sugiere Barragán (1997).

La planificación y gestión integrada de las zonas costeras es un proceso dinámico, pluridisciplinario e interactivo destinado a fomentar el desarrollo sostenible de éstas. Abarca todo un ciclo que incluye la recopilación de información, la planificación (en el sentido amplio de la palabra), la toma de decisiones, la gestión, el control de la aplicación y la sistematización. La PGIAL recurre a la participación informada y a la cooperación de todas las partes interesadas para evaluar los objetivos sociales propuestos y adoptar las medidas oportunas. Con este proceso, se propone equilibrar, a largo plazo, los objetivos ambientales, económicos, sociales, culturales y recreativos, dentro de los límites que establece la dinámica natural del ecosistema costero.

"Integrada", en este contexto, se refiere a la integración tanto de los objetivos como de los distintos instrumentos necesarios para cumplirlos, así como en todos los ámbitos y sectores políticos y en todos los niveles de administración e integración de los componentes terrestres y marinos del territorio de referencia, desde un punto de vista tanto temporal como espacial.

Según Sommer (2001), la gestión de las zonas costeras requiere de múltiples instrumentos, incluida una mezcla de medidas jurídicas, instrumentos económicos, acuerdos voluntarios, suministro de información, soluciones tecnológicas, investigación y educación.

Nuestro criterio no difiere en esencia de los anteriormente expuestos, sin embargo consideramos que los modelos de gestión y planificación (como elementos o etapas de la ordenación), aún adolecen de un suficiente enfoque participativo, que se centre en la comunidad, desde la comunidad y para la

comunidad. Si bien se estudia el comportamiento de la población dentro de este ecosistema como recurso humano, no se tiene en cuenta la participación de ésta como gestor principal del desarrollo. Es por eso que tomamos como referencia el modelo funcional integrado de la PGIAL, a partir del cual, el espacio litoral es estudiado sobre la base de la relaciones directas entre los diferentes subsistemas que lo componen, pero teniendo en cuenta que para que el proceso de gestión tenga éxito, será necesario que se cumplan un conjunto de principios.

Coincidiendo con lo planteado por la Comisión Europea (1999), consideramos que, entre los principios que proporcionan el éxito de la gestión de zonas costeras se encuentran los siguientes:

- 1- Adoptar una perspectiva amplia y holística: A partir de que las zonas costeras constituyen un sistema dinámico, donde confluyen un sin número de fuerzas que interactúan entre sí y que son dependientes unas de otras, de orden hidrológicas, geomorfológicas, climáticas, socioeconómicas, institucionales y culturales, además de la existencia de una amplia diversidad de recursos naturales y por tanto de disímiles actividades. Una perspectiva amplia significa, lograr una gestión y planificación, que tenga en cuenta la integración de los objetivos a escala local, regional, nacional e internacional. Una gestión que se ocupe y preocupe de las interacciones entre las diferentes actividades y la demanda de los recursos de la zona costera y entre las actividades de esta zona y otras regiones. Se trata de una perspectiva irigida a la toma de decisiones comunes y no fragmentadas.
- 2- El conocimiento de las condiciones específicas de la zona: Conocer las zonas costeras, los recursos con que cuenta y el estado real de esto, constituye un punto de partida esencial, para una buena práctica de gestión. Será preciso conocer las características del territorio para poder determinar su capacidad de carga con respecto a las diferentes actividades que se realizan en éste. Esto implica además, orientar la gestión en correspondencia con la dinámica de los procesos naturales, se trata de

dirigir las acciones a favor de estos procesos, respetando sus límites y capacidad de carga.

- 3- Tomar decisiones que no comprometan el futuro: Para lograr el éxito de todo proceso de gestión, se hace necesario elevar la conciencia acerca del valor y la importancia de las áreas costeras para el crecimiento económico y el bienestar de las poblaciones que habitan en éstas, pero concientes a la vez de los costos a corto y largo plazo de la degradación del medioambiente y el mal manejo de sus recursos. En tal sentido debe considerarse el "principio de precaución" para prevenir los daños antes que se produzcan, y que se tenga en cuenta la simultaneidad en la satisfacción de las necesidades de las generaciones tanto presentes como futuras.
- 4- Desarrollar una planificación participativa, orientada a la toma de decisiones cada vez más integradas y colectivas: debido a la convergencia de disímiles usos e intereses que se dan en estas zonas, como ya hemos apuntado, ninguna experiencia de gestión podrá tener éxito, si sus decisiones no son colegiadas, entre todas las partes componentes e interesadas en los procesos de ordenación de la costa. La planificación participativa, está dirigida al fomento de la colaboración entre las partes, a fin de poder hacer un análisis más exhaustivo de la realidad, que permita aprovechar los conocimientos, de aquellos que más cerca están de ella y por tanto establecer compromisos reales de participación que permitan reducir los conflictos de intereses y por tanto generar soluciones prácticas de beneficio para todos los interesados.
- 5- Apoyo y participación real de todas las entidades con competencia en esta materia: Si bien es importante la participación local en los procesos de gestión, del mismo modo, el apoyo y accionar de las entidades administrativas del territorio, desempeñan una importante función en el éxito del proceso, a partir de que éste, requiere de la toma de decisiones consensuadas, en cuanto a políticas, planes y programas de desarrollo que abarquen los diferentes sectores productivos y económicos. A decir de la Comisión Europea (1999), este apoyo debería propiciar la voluntad de

adaptar, si procede, los instrumentos legislativos, normativos y financieros, así como el suministro de la capacidad institucional necesaria para la recopilación de datos, mantenimiento y documentación. Es fundamental el desarrollo de acciones de apoyo mutuo, así como de vínculos entre los distintos niveles y sectores de la administración, así como la coordinación de sus políticas. Es necesario garantizar que los distintos instrumentos administrativos y jurídicos que influyan en las zonas costeras sean compatibles y coherentes. La colaboración y la participación de las distintas instancias administrativas no supone necesariamente la creación de nuevas estructuras institucionales, sino más bien la adopción de procedimientos y métodos que permitan la cooperación de las estructuras e instituciones actuales.

- 6- Propiciar la combinación de instrumentos: La gestión de las zonas costeras, ha sido considerada durante mucho tiempo como un proceso normativo, capaz de lograrse aplicando sólo instrumentos jurídicos. Sin embargo, la práctica ha demostrado, que si bien éstos son necesarios, deben ir acompañados de instrumentos económicos y sociales que respalden y avalen su implementación. La aplicación de los instrumentos estará en correspondencia, con los problemas locales concretos. En tal sentido por ejemplo, los problemas del desarrollo incontrolado de la camaronicultura en los países costeros de América Central y el Caribe y sus nefastas consecuencias para el litoral, no se resuelven con la aplicación únicamente de instrumentos y normas jurídicas que regulen y controlen dicha actividad, será necesario además desarrollar instrumentos económicos que estén en correspondencia con la preservación y conservación de los recursos, serán necesarios instrumentos productivos, pero a la vez rentables económicamente y sostenibles ambientalmente a largo plazo.

La tala indiscriminada del manglar, por ejemplo, en muchas regiones tropicales y subtropicales del planeta, para su uso como combustible y otras funciones, no se resuelve, a través, sólo de instrumentos jurídicos y económicos, se requiere además de suministrar información, desarrollar procesos de investigación y educación, que conlleve a elevar la conciencia sobre la

importancia de este recurso y en otros casos aplicar soluciones tecnológicas adecuadas. Es decir, la gestión de las zonas costeras requiere, como bien plantea la Comisión Europea (1999), de la coherencia entre instrumentos jurídicos, objetivos administrativos y entre ordenación y gestión.

Todo lo anterior nos lleva a plantear que la planificación y gestión, requiere de un previo conocimiento de la situación real de la zona costera sobre la que se decide intervenir, sin perder de vista la dinámica propia de las mismas, y las interconexiones entre los diferentes subsistemas que componen este ecosistema.

La finalidad de todo proceso de gestión estriba en los bienes y recursos que posee el entorno, a fin de lograr la armonía entre éstos y el bienestar de las comunidades ubicadas en ellas. En este sentido, la gestión y la planificación participativa constituyen factores claves para alcanzar el desarrollo comunitario sostenible de las zonas costeras, entendido éste como etapas o fases de un complejo proceso de transformación de la realidad, donde la población local y las entidades con competencia en la materia, participan como protagonistas en los programas y proyectos de desarrollo desde su planificación y gestión, hasta la ejecución de los mismos.

Consideramos de gran importancia tener en cuenta que, el proceso de planificación participativa de zonas costeras, como se ha planteado, debe partir del reconocimiento pleno de los recursos y potencialidades locales, para resolver los problemas y necesidades sentidas, es un proceso de aproximaciones sucesivas y por tanto puede ser muy lento, en dependencia del contexto y las circunstancias, en tal sentido, requiere de paciencia, habilidad, comprensión y compromiso de todas las partes involucradas en el proceso de planificación para el desarrollo.

2.3- CONCEPCIÓN METODOLÓGICA PARA LA GESTIÓN COMUNITARIA Y PLANIFICACIÓN INTEGRADA EN ARAS DEL DESARROLLO COMUNITARIO SOSTENIBLE DE ZONAS COSTERAS

El apartado que a continuación desarrollamos, centra la atención en la descripción de los aspectos metodológicos fundamentales que a nuestro juicio deben tenerse en cuenta, para la puesta en marcha de un adecuado modelo de Gestión Comunitaria y Planificación Integrada de Zonas Costeras (GCPIZC), adaptado a las particularidades del contexto de aplicación, en este caso, zonas costeras del sur de la Provincia de Pinar del Río, Cuba.

De tal modo hemos considerado oportuno comenzar el análisis, a partir de la complejidad de los fenómenos sociales, tomando como base varias interrogantes: ¿Se puede a caso plantear que los problemas relacionados con las zonas costeras, como ya hemos señalado, son sólo de orden físico-natural?, ¿no existen sobradas evidencias de la incidencia del hombre, sobre estos problemas, como resultado de sus actividades?.

Se pretende pues, desarrollar un método interdisciplinario, que permita guiar las acciones, en aras de lograr cierto orden en el proceso de transformación y desarrollo de las comunidades costeras, tal como apunta Barragán (2003), se trata de “ tener clara la mejor ruta que nos pueda llevar a alcanzar un objetivo marcado”

La complejidad de los fenómenos sociales ha constituido durante mucho tiempo un obstáculo para la elevación de los estudios sociales al rango de científicos. Incluso muchos han estimado que ello sería imposible ya que las pesquisas sociales, solo producían relatos del acontecer humano donde el papel de las grandes personalidades servía de engarce de los hechos.

Otra ha sido la situación de los análisis desde las ciencias naturales, donde la búsqueda del conocimiento se ha realizado de la mejor manera posible en cada época histórica para alcanzar un reflejo veraz de los fenómenos estudiados.

Ello determinó que las investigaciones dentro de las disciplinas naturales antecederan a las sociales en la adquisición de status científico, e incluso que sirvieran de modelo para la explicación de fenómenos sociales como ocurrió primero con la física, después con la biología y más tarde con otras ciencias.

Sin embargo, la naturaleza de los fenómenos sociales es tal, que ninguna de estas ciencias puede aportar por sí mismas un modelo lo suficientemente complejo para contener en sí un reflejo integral, profundo y exacto de los procesos sociales.

La temática ambiental en particular ha sido estudiada durante tiempo a partir del enfoque de las ciencias naturales, sin tener en cuenta que la misma ha sido generada y está atravesada por todo un conjunto de procesos sociales, de ahí que sea una problemática de carácter eminentemente social.

Sin obviar los demás factores que caracterizan y conforman la cuestión ambiental se trata de desplazar el análisis desde las perspectivas de una ecología generalizadora y de soluciones tecnológicas, hacia el terreno de los procesos de orden social que caracterizan la misma, y estudiar éstos en su conexión dialéctica.

El análisis de la problemática ambiental mundial ha estado dirigido fundamentalmente a entender los procesos físicos, químicos y biológicos que afectan el Ecosistema, sin tener en cuenta el papel de las actividades humanas en la alteración del medio ambiente a nivel global y las serias implicaciones de estos cambios. La relación entre lo natural y lo social ha estado reducida a la internalización de normas ecológicas y tecnológicas, a las teorías y políticas económicas, sin considerar los conflictos sociales que subyacen alrededor de la problemática. De ahí la necesidad de incorporar el componente social en dichos análisis.

En tal sentido debemos tener en cuenta que el estudio de los problemas ambientales que azotan a la humanidad requiere de la integración de todas las ciencias. El cambio ambiental global que se necesita para salvar la humanidad

del holocausto ecológico sólo puede ser resuelto si científicos sociales y naturales trabajan conjuntamente por lograr un proceso que permita eliminar la asimetría existente entre estas ciencias.

Las ciencias sociales por su parte poseen un valioso arsenal de medios que contribuyen de una forma u otra a poder entender los nexos internos y regularidades que caracterizan las relaciones entre los objetos y fenómenos de la realidad. Se trata pues, de transformar conceptos, métodos y paradigmas teóricos para abordar las relaciones entre los procesos sociales y los cambios ambientales.

Las investigaciones sobre problemas de manejo de zonas costeras no escapan a lo planteado anteriormente. Estas han quedado durante mucho tiempo en manos de las ciencias naturales (Savard y Bretón 1999), de ahí la necesidad de elaborar metodologías de investigación interdisciplinarias donde se integren los componentes sociales y ambientales en el manejo comunitario de los recursos costeros.

A partir de la Cumbre de Río en 1992, se acordó entre uno de sus apartados, la Agenda 21 Local como herramienta de la que pueden disponer los países y sus ciudadanos para establecer las pautas hacia un modelo de desarrollo social, económico y ambientalmente más sostenible, sobre la base del uso racional de sus propios recursos, a la que se han sumado, todo un conjunto de países para la consolidación de estas agendas y la creación de un movimiento de ciudades en favor de la sostenibilidad.

Tal ha sido el caso de los países miembros de la Unión Europea, los que a partir de la "Conferencia sobre Ciudades Sostenibles", celebrada en Aalborg (Dinamarca) en 1994, dejan centado el papel de las iniciativas locales en favor de la sostenibilidad, considerando un grupo de aspectos relevantes recogidos en la conocida carta de Aalborg, la que años más tarde firmaran la mayoría de los países miembros de la Unión, referidos en la Agenda 21 Local de Sevilla y entre los que se citan los siguientes:

- 1- El papel de las ciudades europeas, donde se señala que las ciudades tienen un papel determinante en el proceso de cambio de los modos de vida, del consumo y de las pautas de distribución del espacio.
- 2- Noción y principios de sostenibilidad, que resalta la estrecha conexión de la justicia social con la sostenibilidad económica y la equidad, y de éstas con la sostenibilidad ambiental.
- 3- Estrategias locales hacia la sostenibilidad, donde se reconoce la necesidad de hallar unas vías propias hacia la sostenibilidad, en base a las peculiaridades de cada ciudad, mediante la integración del principio de sostenibilidad en todas las políticas.
- 4- La sostenibilidad como proceso creativo local en busca del equilibrio, que incide en extender tal equilibrio a todos los ámbitos de toma de decisiones a escala local.
- 5- La autogestión a nivel local como condición necesaria, a través de poder y financiación.
- 6- El protagonismo de los ciudadanos y la participación de la comunidad, en la concepción de los planes locales de apoyo al Programa 21.

La nombrada carta contempla un grupo más amplio de aspectos, sólo hemos citado los anteriores por considerarlos como los que más se ajustan a los objetivos del presente trabajo. Por sólo citar un ejemplo, España ha sido uno de los países firmantes de esta carta, iniciando de manera rápida la conformación de sus Agendas 21 Locales.

En este sentido cabe destacar que a pesar de que las costas europeas se destruyen a gran velocidad, debido al acelerado desarrollo industrial, urbanístico, incremento del turismo y otros factores ya reseñados, resulta interesante el avanzado andamiaje teórico e instrumental que existe a escala local, en relación con el manejo de los litorales.

Tal es el caso de España, donde prestigiosas instituciones científicas, como la Universidad de Cádiz en colaboración con la Diputación de esta provincia y los ayuntamientos de Barbate, Conil y Vejer, han desarrollado *La Agenda 21 Litoral de La Janda* (Barragán y Coronado, 2000). Se destacan también otras iniciativas de carácter municipal como las llevadas a cabo en Calvià (Isla de Mallorca, Baleares), así como en la ciudad de Alicante, en fase de redacción el documento o la de Teulada que ha sido recientemente aprobada. En cada uno de los casos se aplican –total o parcialmente– los principios y métodos de la “Gestión Integrada de Zonas Costeras”, como proceso que a decir de Barragán (2003), “está destinado a administrar los recursos de estos ámbitos geográficos y cuyo objetivo es favorecer al mismo tiempo, el desarrollo humano y la conservación o mejora de dichos recursos”.

Entre los objetivos que persiguen estas agendas, según Barragán (2003), y que han servido además de referentes teóricos para la conformación de la metodología que proponemos en el presente estudio, se encuentran:

- Reforzar el papel de los municipios a la hora de hacer frente a los problemas ambientales de las zonas costeras
- Despertar una comprensión adecuada sobre los problemas del medio ambiente costero
- Desarrollar procedimientos políticos y administrativos adecuados, así como potenciar la participación ciudadana
- Aplicar de manera eficiente los instrumentos para la gestión integrada de las zonas costeras
- Hacer de la comarca un ejemplo de práctica ambiental sostenible para sus ciudadanos y para otros ámbitos geográficos de similares características

Luego de la Cumbre de Río, Cuba también realizó un proceso de adecuación de la Agenda 21 global, elaborándose de este modo la Agenda Nacional, que se denominó Programa de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, aprobado

por el Consejo de Ministros en 1993, en tal medida fueron elaboradas las agendas para los territorios del país, tanto a nivel provincial como municipal, aprobados todos, por las Asambleas del Poder Popular a estas instancias. No obstante, y a pesar de los avances en este sentido, el país no cuenta con Agendas 21 locales, que partan de la iniciativa ciudadana, dirigidas a la gestión y planificación de los ecosistemas costeros.

Tomando como referencia todo lo antes expuesto, la metodología que se propone, tiene como objetivo fundamental contribuir con la elaboración de un instrumento que permita establecer las pautas y vías para alcanzar el desarrollo comunitario sostenible de las zonas costeras objeto de estudio, dirigido y orientado a:

- Lograr la mejora de la calidad de vida ambiental, social y económica de las comunidades costeras.
- Desarrollar actitudes y prácticas comunitarias que permitan hacer un uso sostenible de los recursos costeros, manteniendo el equilibrio ecológico, social y económico.
- Despertar el espíritu de solidaridad y cooperación entre los miembros de las comunidades y las entidades de competencia en el territorio.
- Incorporar las variables ambientales en los planes y programas de desarrollo.
- Lograr adecuados niveles de integración entre todos los factores y actores de la comunidad.
- Que este modelo pueda servir de base para otros estudios de caso.

2.3.1- Hipótesis y método de trabajo

A tono con lo antes planteado, la metodología de gestión comunitaria y planificación integrada de zonas costeras que se propone, pretende diseñar un modelo de desarrollo compatible con la conservación de los recursos naturales, centrado en aspectos y ámbitos específicamente costeros, que permita la formulación y recomendación de procedimientos acerca del territorio con el objetivo de:

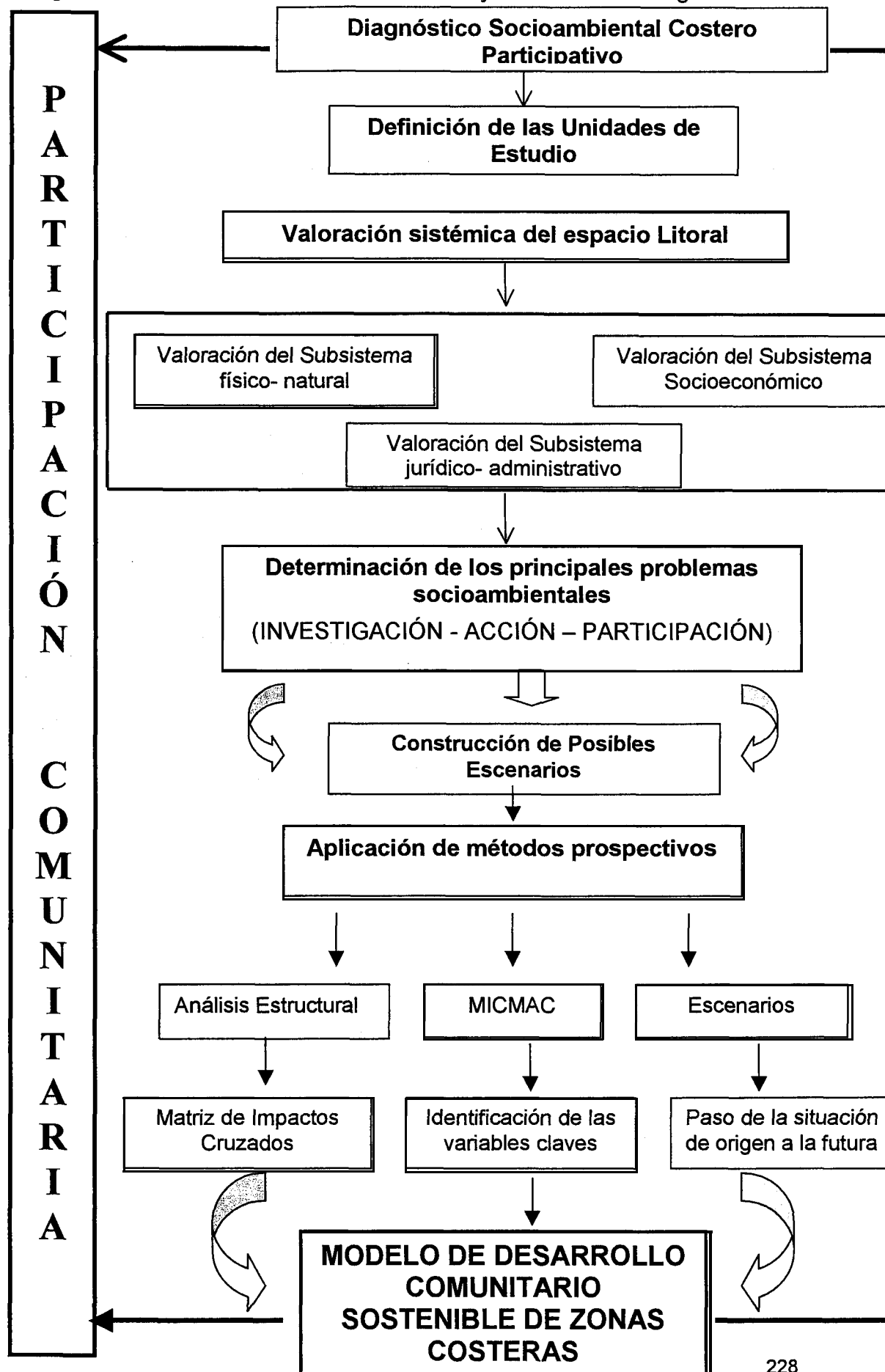
- analizar la situación presente
- diseñar escenarios prospectivos
- proponer un modelo de desarrollo que permita pasar de la situación presente a la situación deseada.

En tal sentido esta metodología posee tres características fundamentales:

1. Prevención: Se trata de trabajar para el futuro
2. Resolución: Se trata de trabajar en la resolución de los conflictos del presente.
3. Rehabilitación: se trata de trabajar sobre la situación del pasado a fin de mitigar los daños y lograr en alguna medida la rehabilitación de los sistemas objeto de estudio.

En la figura 2.5 se aprecia gráficamente el Modelo de Gestión Comunitaria y Planificación Integrada de Zonas Costeras que se propone como procedimiento metodológico utilizado, explicándose a continuación cada fase del mismo.

Figura 2.5 Modelo de Gestión Comunitaria y Planificación Integrada



La metodología propuesta para el estudio de zonas costeras del sur de la Provincia de Pinar del Río, tiene sus antecedentes en el método de Planificación y Gestión Integrada de Zonas Costeras (PGIAL), sobre el que hemos hecho referencia en epígrafes anteriores, por ser éste, como señala Barragán (2000), una herramienta diseñada especialmente para las zonas costeras. Y aunque es selectiva en cuanto a los temas que se abordan, por abarcar un espacio geográfico bien delimitado, esta metodología puede ser aplicada a otros contextos geográficos. De hecho, esta autora tuvo la oportunidad de aplicarla en 1998, a través del proyecto "Desarrollo Comunitario Sostenible", en comunidades indígenas y campesinas del Departamento del Huila al sur de Colombia, permitiendo determinar las principales afecciones socioambientales de estas comunidades y la elaboración de un plan de acción estratégico para su erradicación, con la participación de los principales actores y factores de competencia en las zonas estudiadas.

FOTOS 2.1 Y 2.2 TALLERES DE PARTICIPACIÓN COMUNITARIA EN COMUNIDADES INDÍGENAS DE COLOMBIA.



FOTO: BUSTIO (1999)



FOTO: BUSTIO (1999)

2.3.2- El Diagnóstico Socioambiental Costero Participativo (D.S.C.P) como instrumento para la gestión y planificación integrada de zonas costeras

Alcanzar el anhelado desarrollo sostenible para el caso de las zonas costeras, implica transformar saberes, enfoques, comportamientos humanos y valores arraigados durante mucho tiempo. No basta la simple información, es importante desarrollar un proceso de educación centrado en la adquisición de nuevos conocimientos que partan del análisis crítico de la práctica vivida, como vía para llegar a una buena gestión del medio ambiente.

El presente estudio, como ya hemos señalado, tiene como objetivo el diseño de un modelo de gestión comunitaria y planificación integrada de zonas costeras, con un elevado componente social. En tal sentido hemos considerado el Diagnóstico Socioambiental Costero Participativo (D.S.C.P), como uno de los instrumentos fundamentales para llevar a vías de hecho dicho modelo, que centra su atención, no sólo en el producto final, sino en el proceso en sí.

Adecuada gestión comunitaria en el manejo de los recursos costeros, implica formar entre los miembros de la comunidad de estas zonas una nueva racionalidad ambiental, sociocultural y productiva, que se sustenta en el potencial de cada región para un desarrollo descentralizado y sustentado; "el cual induce a un proceso de generación y aproximación por parte de las comunidades de los conocimientos, habilidades e instrumentos que constituyen su capacidad y poder real de autogestión de sus recursos para el control interno de sus procesos productivos y el usufructo de sus riquezas" (Leff, 1998).

La importancia de la participación de los niveles locales en el manejo integrado de las zonas costeras, ha sido un tema ampliamente debatido a nivel internacional, hecho éste que se demuestra en la conformación de diferentes agendas locales orientadas específicamente al tema. Es precisamente en este nivel donde se produce la actuación integrada concreta, en el contexto de una ordenación detallada, de la resolución de problemas y de la gestión territorial.

Según la Comisión Europea (1999), las administraciones locales se hallan en la mejor posición para los siguientes cometidos: recopilar información sobre las condiciones locales, hacer participar a las partes interesadas locales, alcanzar consensos o efectuar arbitrajes y garantizar la mejor aplicación práctica del enfoque integrado. Las iniciativas "de abajo arriba", en las que participen los ciudadanos y los usuarios de las zonas costeras se producen en este nivel y son la piedra angular de la gestión integrada.

No basta la observación para decir que existe deterioro continuado en un ecosistema, es necesario demostrarlo científicamente. La observación científica es necesaria, pero el hecho de realizar un estudio aplicando métodos científicos, nos da la posibilidad de descubrir muchos aspectos de interés que a golpe de vista aparecen ocultos, más aún, cuando se trata de ecosistemas tan interesantes y dinámicos, como los costeros.

A fin de tener un pleno conocimiento de la realidad de los sectores objetos de estudio y de lograr una adecuada gestión y planificación integrada del desarrollo; atendiendo a que la gestión, no es más que el conjunto de actividades y responsabilidades que asumen los actores para transformar la realidad, sobre la base de la generación y apropiación de los conocimientos necesarios para desarrollar capacidades y habilidades que permiten enfrentar los retos del cambio, es que, para el desarrollo de esta investigación se utiliza el D.S.C.P como herramienta fundamental de trabajo. En este sentido diagnosticar, más que un medio para obtener información, sirve como herramienta educativa que conlleva a la construcción de nuevos conocimientos y a la generación de un movimiento participativo donde la comunidad sea sujeto y no objeto del conocimiento, ya que sólo donde hay protagonismo de los sujetos puede triunfar un proyecto social. Es necesario desarrollar un compromiso con la vida, lo que implica estar comprometido con su medio ambiente, tanto natural como social.

El diagnóstico es un proceso de investigación que nos permite conocer la realidad o un aspecto de ella y también nos permite valorar críticamente las prácticas de las organizaciones que están metidas en la realidad” (Medrano, 1997; Santos, 1999).

El D.S.C.P es un proceso de investigación, análisis y sistematización de la información que nos permite conocer la realidad socioambiental de la zona costera objeto de estudio. En tal sentido constituye un reflejo crítico de cómo inciden las variables ambientales, sociales y económicas sobre el desarrollo sustentable de la misma, así como la incidencia de las prácticas comunitarias sobre el medio socioambiental.

Este diagnóstico constituye una herramienta educativa a través de la cual podemos construir nuevos conocimientos sobre la realidad que se desea transformar e incidir sobre ella, teniendo como elemento fundamental a considerar, que existe una estrecha relación entre el sujeto que investiga y el objeto a investigar.

Como bien se plantea en la Agenda 21 de Río, "una política medioambiental que se concentre principalmente en la conservación y protección de los recursos, sin considerar el sustento de aquellos que dependen de estos recursos, no tiene posibilidades de triunfo". Por lo que el D.S.C.P. no sólo tiene como finalidad la obtención de información, sino que constituye a su vez una estrategia de capacitación a la comunidad, orientada al entrenamiento y fortalecimiento técnico de la comunidad y a los demás sectores implicados en el desarrollo de ésta con el fin de lograr la participación comunitaria en el manejo y uso sostenible del ecosistema costero.

Esta estrategia no solamente permite involucrar a la población con su realidad socioambiental, sino implicarse además en dicha realidad con el fin de poder transformarla en aras de alcanzar una mejor calidad de vida.

Atendiendo a lo anterior podemos plantear que los principios básicos de esta estrategia consisten en explicar, implicar y transformar la realidad socioambiental comunitaria, de este modo la comunidad se convierte en parte del equipo de investigación, analistas y elementos potenciadores del cambio.

De ahí que el D.S.C.P. deba ser considerado como un proceso de reapropiación activa de la realidad, a través del cual se interioriza el aprendizaje de la misma, con el fin de darle solución a los problemas socioambientales de la comunidad y promover el desarrollo comunitario sostenible. Es un proceso donde la discusión será una vía de análisis constante que nos permita arribar a conclusiones para mejorar las acciones y prácticas cotidianas en cuanto al desarrollo integral de la comunidad.

A través de D.S.C.P se analizan los siguientes elementos:

- Acción comunitaria
- Nivel de conocimiento
- Intereses
- Motivaciones
- Pertinencia y pertenencia social

- Compromiso estatal
- Identificación de problemas
- Disposición y capacidad para el cambio

2.3.3. Etapas y fases de la gestión comunitaria y planificación integrada en la metodología propuesta

A) - Definición de las Unidades de Estudio

Para ello se tuvo en cuenta un conjunto de criterios tales como:

- Asentamientos donde la población se encuentra expuesta a deterioro ambiental que incide sobre su calidad de vida
- La naturaleza de los problemas ambientales es resultado de situaciones que se repiten en el ámbito regional, pero más marcadas en estas zonas y con repercusión en otras
- La capacidad local para la gestión ambiental no es suficiente y los asentamientos carecen de posibilidades para mejorarlas a corto plazo
- Voluntad política y apoyo institucional
- Asentamientos ricos en recursos naturales y humanos.
- Asentamientos que pueden trasladar un mejoramiento de su ambiente a uno de impacto regional

A partir de los criterios anteriores se definieron dos unidades de estudios fundamentales, correspondientes a los sectores costeros de La Coloma y Cortés, ubicados en los municipios de Pinar del Río y Sandino respectivamente, llanura sur de la provincia, ambos de gran importancia en la economía tanto local como nacional y con serias afectaciones en el entorno.

B) - Valoración sistémica del espacio litoral. Fase de análisis

En esta etapa se analiza la evolución físico natural, socioeconómica y jurídica del territorio objeto de estudio, con el objetivo de conocer la situación actual,

determinando dónde se concentran las principales deficiencias y conflictos existentes y la génesis de estos. Es decir, se hace una valoración general del estado actual y sus causas, encaminada fundamentalmente a determinar el impacto del antropismo sobre el ecosistema.

Esta valoración nos permite además determinar cuáles son las potencialidades con que cuenta el territorio para enfrentar los principales problemas que afectan la estabilidad del sistema y, a partir de este análisis, diseñar un modelo de desarrollo sostenible sobre la base de la determinación de los escenarios posibles.

Elementos a tener en cuenta en cada uno de los momentos de esta etapa:

a) Valoración del subsistema físico–natural: Se dispone de las características básicas del escenario físico donde se va realizar la gestión y planificación integrada. Con ello, se trata de conocer a fondo las potencialidades y conflictos que desde del punto de vista físico presenta el entorno; es decir el conjunto de elementos y sus relaciones que ejercen determinadas influencias sobre las zonas costeras (clima, geomorfología, hidrología, ecología).

En este sentido se trata de hacer una valoración de los fenómenos y procesos naturales, de relevancia para los sectores de estudio, tales como, estado de conservación del suelo, erosión costera, tendencias pluviométricas, eventos de sequía, huracanes, desertificación, procesos de salinización, etc y interconexión y relaciones entre cada uno de ellos, que permitan hacer propuestas de planificación y gestión que lleven a la sostenibilidad del sistema.

b) Valoración del subsistema socio-económico. En este subsistema se tiene en cuenta los elementos y las relaciones vinculadas fundamentalmente al uso del potencial natural y las actividades que son desarrolladas por el hombre y que ejercen determinada influencia sobre el medio costero. “Una cuestión que no puede pasar desapercibida en la planificación y la gestión de las áreas litorales es el significado de la explotación de sus recursos con relación al conjunto de producto bruto total de la actividad económica” (Barragán,1997).

Es decir se trata de hacer una valoración sobre el conjunto de actividades y procesos económicos que se desarrollan en el sector, en función de la satisfacción de las necesidades humanas, sin perder de vista la relación de estas con el potencial natural que posee. Se tiene en cuenta elementos tales como: uso y tenencia de los suelos, demografía, dinámica poblacional, asentamientos, educación, cultura, salud, industria de la pesca, turismo, agricultura y servicios, por ser éstas las principales actividades que se desarrollan en estos sectores.

c) Valoración del subsistema jurídico administrativo – Se entiende por tal, el conjunto de elementos atributos y relaciones de las que se derivan la organización de las áreas litorales (Barragán, 1997).

Las condiciones en que se encuentran las zonas costeras, no sólo en Cuba, sino en el resto del mundo, asociado, como referimos anteriormente, al crecimiento demográfico y a la ocurrencia de disímiles eventos naturales, hacen necesario el establecimiento de un conjunto de medidas y regulaciones de carácter jurídico, encaminadas a la utilización más racional de estas zonas, a partir de una adecuada planificación y gestión de las mismas.

Los instrumentos jurídicos han sido utilizados en cada época histórica como disposiciones de carácter general, que se adecuan a los intereses de los sectores dominantes, respondiendo incondicionalmente a éstos.

Las legislaciones relativas a los recursos naturales en Cuba datan de la época de la Colonia. Los primeros decretos reales dictados por las posiciones de la corona española fueron los de mercedaciones de tierras para cultivos y crianzas, a lo que le siguieron las relativas al uso y explotación de los diferentes recursos naturales.

Haciendo referencia a las zonas litorales y los recursos asociados a éstas, se plantea la aplicación de reales decretos a la Isla de Cuba. En tal sentido, según Corrales (1945), "las únicas servidumbres que pesan sobre el monte son las

definidas por los artículos séptimo, octavo y décimo de la Ley de Puertos de siete de mayo de 1880, aplicada a Cuba por el Real Decreto 31 de octubre de 1890, o sea la servidumbre de salvamento y vigilancia litoral, la primera, que se extiende hacia el interior de la zona marítimo- terrestre y la segunda hasta seis metros de anchura de la mayor pleamar”.

Las legislaciones jurídicas específicas relacionadas con la conservación y protección de los bosques de manglar, datan de 1920. Tal es el caso del Decreto Presidencial 1187 de 23 de diciembre de 1922, que establece la ordenación de los montes bajos del litoral cubano. O el Decreto No 1090 de 15 de agosto de 1924, a través del cual se dispone el turno de corta del mangle prieto (*Avicennia germinans*).

Entre otros decretos dictados durante la década del veinte encontramos:

- Decreto nº 255 de 1923 sobre la licencia y el control forestal, la cual es manejada por la dirección forestal.
- Decreto nº 1.434 de 1923 impide la rebaja de *Conocarpus erectus* (yana).
- Decreto nº 1.434 de 1923 establece los requerimientos para el establecimiento del límite entre la zona terrestre y marítima en las áreas de los mangles rojos.
- Decreto nº 1.358 de 1924 declara que las islas coralinas y los arrecifes coralinos tienen que ser áreas protegidas y también impide la explotación de su vegetación.

Aún cuando fueron dictadas varias leyes y decretos sobre el medio ambiente y el manejo de sus recursos naturales durante la época de la Colonia y Neocolonia, la situación de éstos adquiriría una significación especial, ya que se explotaban los recursos sin prestar atención a los problemas ambientales derivados de ésta.

Según González y García (1999), estas leyes y decretos no tuvieron ni el carácter, ni la fuerza necesaria para proteger o al menos minimizar los daños.

Es entonces, a partir de 1959 con las profundas transformaciones socioeconómicas y políticas llevadas a cabo en el país (explicadas en el primer capítulo de la tesis), que se incrementan las acciones encaminadas a la protección y conservación de los recursos naturales. En 1976 se le da rango constitucional al medio ambiente (Constitución de la República de Cuba, Artículo 27, modificada en 1992). Se constituye, además, en 1977 la Comisión Nacional para la Protección del Medio Ambiente y Conservación de los Recursos Naturales.

En 1981 se promulga la Ley 33, de Protección del Medio Ambiente y el Uso Racional de los Recursos Naturales; en 1990 entra en vigor el Decreto- Ley 118 "Estructura y Funcionamiento del Sistema Nacional de Medio Ambiente y su Organo Rector"; en 1993 se aprueba el Programa Nacional de Medio Ambiente y Desarrollo como adecuación de la Agenda 21 cubana.

En 1995 se crea el Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente como órgano rector de la actividad medioambiental en el país, dos años más tarde, entra en vigor la Ley No. 81 de 11 de julio de 1997, Ley del Medio Ambiente, que incluye entre los recursos marinos la zona costera y su zona de protección, las bahías, los estuarios y las playas, la plataforma insular, los fondos marinos y los recursos naturales vivos y no vivos contenidos en las aguas marítimas y sus zonas emergidas y establece los principios generales para su conservación y mejora, conforme a la política integral de desarrollo sostenible del país y los principios enunciados en el capítulo 17 del Programa 21, adoptado en la Conferencia de Naciones Unidas, sobre el Medio Ambiente y Desarrollo, celebrada en Río de Janeiro, Brasil, en junio de 1992.

En la mencionada ley se establece que las zonas costeras constituyen el hábitat de un número significativo de especies marinas durante las fases primarias, las más vulnerables de su ciclo de vida, por lo que la erosión, la contaminación, el desmonte de los manglares, el incremento de asentamientos

humanos en esta zona, las construcciones sobre las dunas, la actividad marítimo portuaria, la siembra de plantas inapropiadas, la extracción de áridos para la construcción, la destrucción de dunas litorales, el relleno de lagunas costeras, la ejecución de obras marítimas y la sobreexplotación de los recursos marinos, entre otros factores, como el desarrollo de la industria turística, conducen a su modificación y a la pérdida de la diversidad biológica.

Atendiendo a que las costas cubanas han venido recibiendo durante años impactos que inciden negativamente sobre la conservación de este escenario natural, provocado por los usos industriales, agrícolas, de transporte, pesqueros, turísticos, entre otros, se hace necesario el uso sostenible de sus recursos naturales, lo que constituye un imperativo para el desarrollo económico-social del país. En tal sentido, es necesario establecer los principios y regulaciones sobre la que se realizará la misma, de forma tal que se preserve este sensible ecosistema.

Las condiciones que presentan estas zonas, a las que nos referiremos más adelante, unido a la tendencia del crecimiento demográfico en la zona costera y la ocurrencia de diversos fenómenos naturales, exige el establecimiento de medidas dirigidas a la utilización económica planificada y ambientalmente racional de las costas, islas, cayos y penínsulas en correspondencia con la naturaleza de estos recursos y con una proyección perspectiva encaminada a la protección de sus valores naturales y culturales, su aprovechamiento racional y la adopción de acciones encaminadas a su restauración y mejoramiento.

En tal sentido, el Decreto-Ley nº 212 del 2000 sobre Gestión de Zonas Costeras en su artículo 1 plantea como objetivo, *establecer las disposiciones para la delimitación, la protección y el uso sostenible de la zona costera y su zona de protección, conforme a los principios del manejo integrado de la zona costera*. Para ello define en el Artículo 2 la zona costera como "la franja marítimo-terrestre de ancho variable, donde se produce la interacción de la tierra, el mar y la atmósfera, mediante procesos naturales". En la misma se desarrollan formas exclusivas de ecosistemas frágiles y se manifiestan relaciones particulares económicas, sociales y culturales.

Entre los ecosistemas frágiles que se desarrollan en esta franja marítimo-terrestre, se encuentran los manglares, definidos en el inciso a) del artículo 4 como “el área que comprende las extensiones de manglar asociadas con las ciénagas, esteros, lagunas costeras, y en general, los terrenos bajos que reciben la influencia del flujo y reflujo de las mareas, de las olas o de la filtración del agua de mar. Su límite hacia tierra está dado por la penetración máxima del bosque de mangle: Si apareciere vegetación de ciénaga, el límite será fijado por el borde externo hacia tierra de dicho bosque”.

Según este Decreto Ley, los componentes que integran la zona costera son los siguientes:

- Todos los elementos físico-geográficos relacionados en el Artículo 4 de este Decreto-Ley;
- Las aguas interiores, con su lecho y subsuelo, definidos y regulados por la legislación vigente;
- Los recursos naturales vivos y no vivos contenidos en esta zona, incluyendo los bosques protectores;
- Las áreas que se forman por depósito de materiales o por retirada del mar, cualesquiera que sean las causas;
- Los terrenos ganados al mar como consecuencia directa o indirecta de obras y los desecados;
- Los terrenos invadidos por el mar que pasen a formar parte de su lecho por cualquier causa;
- Los estuarios, bahías, radas y ensenadas.

Se consideran también componentes de la zona costera, las obras e instalaciones emplazadas sobre los elementos que se relacionan en el presente artículo.

Las autoridades responsables del cumplimiento de lo establecido en el mencionado Decreto Ley son señalados en el artículo 7. El Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente es el Organismo de la Administración

Central del Estado encargado de proponer la política y las estrategias de manejo integrado de la zona costera, encaminadas al logro del objetivo expresado en el artículo 1 y del control de su ejecución, así como de organizar, dirigir y controlar, según proceda, la gestión ambiental necesaria a esos fines, en coordinación con los órganos y organismos competentes y sin perjuicio de las atribuciones y funciones que a éstos correspondan.

Entre sus funciones fundamentales señalamos aquellas que se corresponden con los objetivos del presente trabajo:

- Coordinar con los órganos y organismos correspondientes la participación de la comunidad en la ejecución de los planes y programas de desarrollo de la zona costera y su zona de protección.
- Velar porque se cumplan las medidas que garanticen que la comunidad se mantenga debidamente informada y participar en el proceso de evaluación de los proyectos a ejecutar en la zona costera y su zona de protección.

En el artículo 9 se establece al Ministerio de Economía y Planificación, como organismo rector de la política nacional de ordenamiento territorial, en la que se consideran integralmente los aspectos ambientales y su vínculo con los factores económicos, demográficos y sociales, por lo que dentro de sus funciones a través del Instituto de Planificación Física, queda encargado de:

- Dirigir, formular y controlar el Ordenamiento Territorial y el Urbanismo de la zona costera y de protección, en consulta con los órganos y organismos competentes.
- Establecer en los planes de ordenamiento territorial y el urbanismo los límites de la zona costera y su zona de protección, de conformidad con lo dispuesto.
- Realizar la señalización, ampliación y control de la línea que marca en la parte terrestre la zona costera y su zona de protección.

- Realizar en coordinación con los órganos y organismos competentes, la delimitación de la zona de protección, cuando el límite sea mayor que el establecido en el artículo 5.
- Incorporar las correcciones correspondientes en los límites de la zona costera y la zona de protección, cuando por causa de fenómenos naturales se modifique la configuración de la zona costera.
- Incorporar en el correspondiente Esquema o Plan de Ordenamiento Territorial o proyecto urbanístico las ampliaciones de los límites hacia tierra de la zona de protección.

Como se ha referido anteriormente los manglares constituyen ecosistemas frágiles que se desarrollan en las zonas costeras, éstos constituyen bosques protectores que cumplen una importante función dentro de todo el ecosistema costero, por tales razones existen además otras Leyes y Decretos Leyes que hacen mención al cuidado y protección de estos bosques.

La conservación del ecosistema de manglar en Cuba es una cuestión de vital importancia, no sólo desde el punto de vista económico, sino además social y ambiental. En el país se han elaborado todo un conjunto de leyes y legislaciones específicas dirigidas a regular y controlar el manejo y uso de los manglares; así como los recursos asociados a este ecosistema.

Entre las Leyes y Decretos Leyes que hacen referencia a estos bosques podemos señalar:

El Decreto-Ley nº 136 «Del Patrimonio Forestal y la Fauna Silvestre» de 3 de marzo de 1993, el que representó un avance importante en el ordenamiento legal forestal, pero actualmente no se adecua a los cambios estructurales ocurridos en el país.

Por tales motivos y teniendo en cuenta las definiciones que en relación con la política medio ambiental del país, la aprobación de la Ley del Medio Ambiente y la necesidad de promover sobre la base de modernas concepciones el desarrollo sostenible de los bosques, es aprobada por la Asamblea Nacional

del Poder Popular el 21 de julio de 1998 la Ley nº 85, denominada Ley Forestal, que entre sus disposiciones generales establece como objetivos en su Artículo 1 los siguientes:

- a) Establecer los principios y las regulaciones generales para la protección, el incremento y desarrollo sostenible del patrimonio forestal de la nación.
- b) Controlar los recursos del patrimonio forestal por medio de las regulaciones establecidas y de los órganos y organismos competentes.
- c) Promover e incentivar la repoblación forestal con fines económicos, de protección o sociales, así como los manejos silvícolas en plantaciones y bosques naturales.
- d) Conservar los recursos de la diversidad biológica asociados a los ecosistemas forestales.
- e) Proteger los bosques contra los desmontes, las talas irracionales, los incendios forestales, el libre pastoreo, las plagas y enfermedades, así como de otras acciones que los puedan afectar.
- f) Regular el uso múltiple y sostenible del patrimonio forestal y promover el aprovechamiento racional de los productos no madereros del bosque.

El Ministerio de la Agricultura es el encargado de dirigir, ejecutar en lo que le compete y controlar la política del Estado y del Gobierno en cuanto a la protección, incremento y desarrollo sostenible de los recursos del patrimonio forestal y las actividades de acopio, beneficio e industria forestal. Entre otras de sus funciones y en correspondencia con los objetivos de la presente tesis señalamos las siguientes:

- Regular, en coordinación con el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, la gestión en cuanto a la protección de los manglares u otra vegetación costera en los cayos, canalizos, ensenadas, caletas y zonas costeras a orillas del mar y otros lugares que puedan servir de refugio a los recursos marinos y pesqueros y de protección a otros recursos naturales.
- Promover e incentivar la participación de las comunidades, en coordinación con los órganos locales del Poder Popular, en la protección,

aprovechamiento y desarrollo de los bosques y asegurar que se beneficien en forma regulada de los bienes y servicios que éstos proporcionan;

En el artículo 9 se establecen las funciones que el Ministerio del Interior ejerce en cuanto al patrimonio forestal:

- a) Organizar y dirigir el Cuerpo de Guardabosques;
- b) Ejecutar en el marco de su competencia, la protección de los recursos forestales y dictar las regulaciones para la prestación del servicio de vigilancia; y
- c) Organizar y dirigir el sistema de protección contra incendios forestales y dictar en coordinación con el Ministerio de la Agricultura las medidas de prevención de carácter especializado.

En el artículo 10 se señalan las funciones del Servicio Estatal Forestal como autoridad encargada de ejercer el control estatal sobre el cumplimiento de las regulaciones del patrimonio forestal y demás medidas adoptadas para su conservación, manejo y desarrollo sostenible, por parte de las personas naturales y jurídicas obligadas a ello.

El Ministerio de la Agricultura organiza y dirige el Servicio Estatal Forestal, que se estructura en provincias y municipios de conformidad con las necesidades que demande el nivel de actividad forestal en cada territorio.

En esta Ley se plantea que los bosques de protección, entre los que se encuentran los manglares, son aquellos cuya superficie debe ser conservada permanentemente para proteger los recursos renovables a los que estén asociados, pero que, sin perjuicio de ello, pueden ser objeto de actividades productivas prevaleciendo siempre su función reproductora. Estos bosques, de acuerdo con sus funciones esenciales, se categorizan en: Bosques Protectores de las Aguas y los Suelos y Bosques Protectores del Litoral.

En el artículo 20 se hace mención a las funciones de los Bosques Protectores del Litoral situados a lo largo de las costas de la Isla de Cuba, la Isla de la

Juventud y en los cayos adyacentes en toda su extensión; responsables de la protección contra el viento, inundaciones costeras por penetraciones del mar, intrusión salina, para la defensa del país y los que contribuyen en general a la conservación de los ecosistemas costeros. También tienen gran importancia como refugio y reservorio de especies de la fauna terrestre y marina.

Por tales motivos en el artículo 21 se establece que en las zonas declaradas bosques protectores no se podrán efectuar actividades que ocasionen la eliminación permanente de la vegetación.

No obstante y a pesar de lo legislado es necesario para la instrumentación de la política ambiental nacional mediante una gestión ambiental adecuada, contar con un sistema de medidas administrativas, ágil, eficaz y flexible, de modo que toda persona natural o jurídica, nacional o extranjera que infrinja la legislación ambiental vigente, poniendo en peligro o dañando el medio ambiente, sea sancionada administrativamente con independencia de otras responsabilidades que pudieran derivarse. En tal sentido se establece el Decreto No. 200 de las contravenciones en materia de medio ambiente, aprobado el 22 de diciembre de 1999.

En el artículo 1 de sus disposiciones generales, este Decreto plantea como objetivo establecer contravenciones aplicables en materia de medio ambiente, sin perjuicio de las disposiciones vigentes o que oportunamente se establezcan, en lo relativo a determinados sectores de protección ambiental. Nos referiremos a continuación a aquellos sectores relacionados con el objeto del presente trabajo.

En el artículo 9 se consideran contravenciones respecto a la zona costera y su zona de protección, cuando sin contar con la autorización correspondiente se realicen las siguientes actividades, imponiéndose multas para cada caso:

- a) altere o destruya los hitos de las señalizaciones,
- b) realice actividades de equitación sobre las dunas y las playas,

- c) estacione o circule vehículos, motos o ciclos, excepto los equipos especializados de limpieza, vigilancia y salvamento,
- d) construya muros de contención para la protección de las edificaciones, extraiga arena de las playas y de sus fuentes de alimentación,
- e) extraiga ejemplares de coral, gorgonias u otras especies marinas, que no sean objeto de protección en la legislación relativa a la pesca,
- f) cimente los senderos o paseos marítimos que se establezcan en la zona costera y los cayos,
- g) vierta desechos de cualquier naturaleza a la zona costera,
- h) interrumpa los accesos públicos y limite el derecho de paso, uso y disfrute,
- i) fondee embarcaciones, o hunda o deposite objetos sobre las barreras coralinas,
- j) rellene áreas de la zona costera,
- k) queme, remueva, tale, destruya o de cualquier otra forma dañe la vegetación original de estas zonas,
- l) instale o construya nueva edificación, excepto en los casos previstos en la legislación específica,

En el artículo 16.1 se señalan las autoridades facultadas para imponer las medidas previstas en este Decreto-Ley; éstas son:

- a) El Jefe de Inspección Ambiental, los Jefes Provinciales de Inspección y los Inspectores Ambientales Estatales del Sistema del Ministerio.
- b) Los inspectores estatales de los Sistemas de Inspección Estatal de los Organismos de la Administración Central del Estado, cuya actividad repercuta sobre la protección del medio ambiente, los del Cuerpo de Guardabosques, los de la Defensa Civil y los de la Aduana General de la República.

Atendiendo a que esta investigación centra sus objetivos en el papel de las comunidades costeras se tiene en cuenta además, la Ley No. 91 del 2000 de los Consejos Populares, entre cuyas funciones se plantea : “ promover la participación de la población, de las instituciones, entidades de la demarcación

para desarrollar iniciativas que contribuyan a lograr el mayor avance en las tareas que se propongan, así como cohesionar el esfuerzo de todos”, (Capítulo III, artículo 21).

C) - Determinación de los principales problemas sociambientales. Etapa de diagnóstico

Fase 1. Los talleres comunitarios participativos

El paradigma de la sostenibilidad, al que hemos hecho referencia, deberá brindar a la humanidad una visión del mundo, no sólo desde el punto de vista teórico, sino que debe ser además un instrumento práctico orientado a la actuación, en este sentido más que una teoría, es una nueva forma de concebir la realidad. Es por eso, que se hace necesario construir una metodología de trabajo comunitario que permita transitar de la idea al hecho, que haga efectivo el discurso de la sostenibilidad.

“El enfoque de desarrollo sostenible implica necesariamente la participación amplia de seres humanos, como sujetos y objetos principales de la conservación. Debe distinguir dentro de este sujeto global, las especificidades que identifican las relaciones entre seres humanos a partir de su socialización (hombres, mujeres, niñas, niños, etnias, grupos sociales), para construir una sociedad o un grupo social específico con nuevas características” (Benítez, 1996).

Para la determinación de los principales problemas socioambientales, considerado como etapa de diagnóstico, se recomiendan entre otros instrumentos, los talleres comunitarios participativos, por ser éstos, a nuestra consideración, un proceso que pone énfasis en la formación y participación consciente, responsable y comprometida de todos los involucrados en los procesos de cambio, que por un lado, facilita el desarrollo de nuevas formas de relación entre las personas, independientemente del sector social que

provenzan o del grado de formación que posean, y por otro lado, permite generar capacidades propias de conducción de sus procesos sociales.

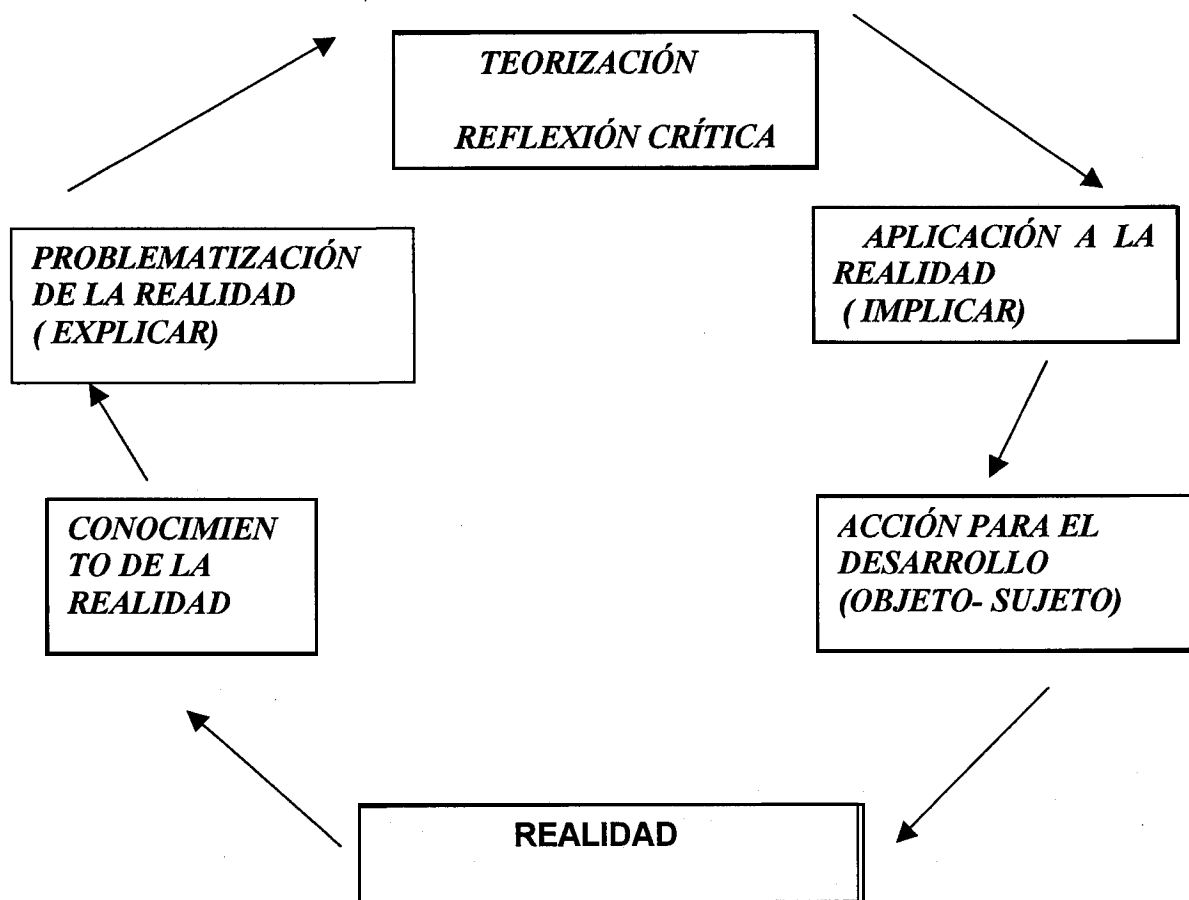
El taller no es más que un proceso de aprendizaje social que permite a la comunidad desarrollar capacidades para discernir lo que es conveniente o no en el proceso de desarrollo que necesitan, a partir de las potencialidades con que cuentan, representa por tanto en este sentido, un saldo educativo que puede constituir un impacto importante en los proyectos de desarrollo comunitario.

Para el desarrollo de esta metodología se establece un mecanismo de participación de la comunidad como organismo social más complejo y escenario estratégico fundamental que posee en sus manos las herramientas para el conocimiento de la historia de su territorio, considerándose de esta forma un factor clave de la gestión socioambiental.

De tal modo, nuestra investigación parte del principio de que “una política ambiental que se concentre principalmente en la conservación y protección de los recursos, sin considerar el sustento de aquellos que dependen de estos recursos, no tiene posibilidades de triunfo” (Agenda 21, 1993), como se plantea en el epígrafe¹. Es por eso que partimos inicialmente del estudio de las percepciones que poseen las comunidades del sector con relación a su entorno social y natural.

En la figura 2.6, se muestra de manera gráfica el sustento teórico metodológico de este instrumento, el que hemos llamado, la realidad problematizada (Bustio, 2001).

FIGURA 2.6. LA REALIDAD PROBLEMATIZADA



ELABORACIÓN PROPIA.

Los talleres comunitarios constituyen un proceso de investigación centrado en la comunidad, con la comunidad y para la comunidad. Es un proceso de estudio e intervención comunitaria dirigida a su autodesarrollo y se inscribe dentro del principio de la Investigación- Acción- Participativa, donde sólo es posible separar investigación de transformación a los efectos analíticos, no así en el proceso en el que realmente se actúa.

Este proceso de investigación y transformación se integra dentro de una lógica, donde la primera logra su realización cognoscitiva en vínculo con el logro de una modificación del estado de partida del objeto de estudio, mientras la segunda construye los principios que dan lógica al conjunto de acciones

prácticas en el saber constituido. Es un proceso que produce resultados para la ciencia y para la comunidad, en el primer caso en forma de aporte cognoscitivo, y en el segundo en forma de transformación social.

Esta metodología de trabajo tiene sus antecedentes en la necesidad de desarrollar modelos de gestión de los recursos naturales con un enfoque más participativo. Muchas han sido las corrientes que conforman el enfoque participativo, entre las que podemos citar:

- *La Educación Popular*: Tiene sus orígenes en América Latina en la década de los 60, impulsada por la experiencia y el pensamiento de Pablo Freire. Como educación liberadora y de la concienciación, la educación popular constituye un proceso de conocimiento orientado a la apropiación crítica de la realidad y su transformación. La lógica interna de esta metodología se basa en la teoría dialéctica del conocimiento. Es decir parte de la realidad práctica vivida, teoriza sobre ella y regresa a la práctica transformada, o lo que es lo mismo, parte de lo concreto, realiza un proceso de abstracción y regresa de nuevo a lo concreto.

Es importante destacar que el proceso de abstracción al que nos referimos no significa elevarse hacia un mundo ideal que está por encima de la realidad, es un proceso que nos permite penetrar en las raíces de la realidad concreta e inmediata en su relación con el conjunto de la realidad social e histórica. De este modo será posible volver a los hechos concretos, a fin de actuar sobre ellos con una visión más clara y totalizadora y por tanto permitirá su transformación. Es el proceso de desarrollo de una visión crítica y creadora de la práctica social que permite a los individuos adquirir la capacidad de pensar por sí mismos.

- *Participatory- Action Research (PAR)*: Investigación- acción participativa. En la PAR el grupo social es apoyado para formular un análisis crítico de su propia situación, sus problemas, debilidades, necesidades, fortalezas y recursos. Identificando y consolidando el conocimiento y las habilidades que

ya poseen los miembros de la comunidad pueden usar estas herramientas para su propio empoderamiento(dar poder a las comunidades). Históricamente la PAR ha reflejado un enfoque más individual a la participación construido sobre las capacidades de los que no tienen poder para hacer sus propios cambios.

- *Rapid Rural Apraisal (RRA)*: No constituye un enfoque participativo en sí, pero ha servido de base para muchos métodos utilizados en la investigación participativa. La RRA permite conocer y entender las condiciones del entorno rápidamente, combinando métodos de varias disciplinas para obtener datos relevantes. El principio principal de este método es el aprendizaje rápido y progresivo a través del uso de múltiples métodos utilizados frecuentemente para refutar rápidamente los hallazgos, y es un proceso de aprendizaje multidisciplinario donde un rango de disciplinas, informantes locales y conocimientos conviven unidos.
- *Participatory Rural Apraisal (PRA)*: Surgió a partir de la RRA, pero los miembros de la comunidad están más imbuidos en la generación y análisis de la información. La PAR es generalmente un proceso participatorio continuo a diferencia de la RRA, más pausado. La PAR apoya la directa participación de las comunidades, con las propias personas de áreas rurales, que se convierten en principales investigadores y analistas. La población rural establece las prioridades, selecciona y entrena a los trabajadores de la comunidad, colecta, se documenta, analiza los datos y planifica e implementa soluciones y acciones basadas en los descubrimientos.

Todas estas metodologías coinciden en plantear que la investigación participativa tiene dos vertientes fundamentales, una dirigida al comportamiento de las comunidades y la otra a la transformación social. En el contexto latinoamericano la más utilizada ha sido la Educación Popular, y es por tanto la base de nuestra propuesta, ya que nos permite desarrollar un proceso de

conocimiento encaminado al enriquecimiento del hombre con nuevos conocimientos a partir de la asimilación espiritual que éste realiza del entorno con que interactúa, lo cual es posible, debido a la capacidad humana de reflejar la realidad a través de los conocimientos que obtiene de ella, que permite reproducir en sus pensamientos, fines y deseos, aquellos objetos o fenómenos de la realidad.

Se trata de una metodología que facilita el desarrollo de espacios para la construcción colectiva de conocimientos, permite la movilización de los saberes de la comunidad, a fin de recuperar saberes ancestrales para traer al presente las diferentes visiones que se forjaron en el pasado y que pudieran ser valiosas para la transformación del presente.

En síntesis, los talleres comunitarios son un instrumento de aprendizaje en comunidad, que se obtiene mirando- actuando y no precisamente sólo a través de los manuales y de los discursos, sino que constituye una pedagogía del saber hacer, del aprendizaje colectivo, se inserta entre los métodos de la investigación cualitativa, ampliamente difundida en la década de los 80, como propuesta interpretativa que intenta ir a lo esencial, pero a su vez, a lo diverso de los fenómenos. No intenta hacer historia, sino saber qué hay detrás de cada acontecimiento, considera la sociedad no como objeto, sino como sujeto del proceso de investigación y receptora de su mensaje, devuelve a la sociedad su propia imagen y su tarea esencial no es sólo interpretar la realidad, sino transformarla y reconstruirla.

Los talleres comunitarios participativos establecen un vínculo entre lo individual y lo social, rescatan el rol del individuo haciendo énfasis en los factores subjetivos y su interconexión con los factores objetivos. Mientras que el enfoque cuantitativo parte de la objetividad, el cualitativo parte de la subjetividad, vista ésta desde la relación entre el sujeto y el objeto, busca la imagen global del sujeto como actor social y su identificación con el fenómeno u objeto de estudio, y persigue a su vez la comprensión de las complejas

interrelaciones que se dan en la realidad y en particular en los entornos costeros caracterizados por su inmenso dinamismo y complejidad.

La investigación-acción participativa contenida en la presente propuesta metodológica, tiene como finalidad otorgar poder a las personas para que puedan asumir acciones eficaces en aras de la mejora de su entorno tanto natural como social y por ende en sus condiciones de vida.

No se trata de facilitar el proceso para que las personas critiquen su realidad y descubran las vías más adecuadas para su bienestar y el de la comunidad, sino que constituye un mecanismo que propicia el desarrollo intelectual a través de la investigación para una más clara relación entre el conocimiento de lo que se quiere para lograr una vida mejor y lo que hay que hacer para lograrla. El conocimiento se convierte por esta vía en un elemento que permite a los miembros de la comunidad capacitarse, pero además tener la posibilidad y autoridad para decir cómo le gustaría que fuera su realidad y qué hacer para transformarla. Es una forma de entregar capacidades investigativas a las personas que desarrollan sus vidas en diferentes comunidades en función de transformar su realidad a partir del análisis crítico de ésta. Es un nuevo enfoque de la relación conocer-hacer, a partir de la participación real y consciente de la comunidad y de la relación entre el saber académico y el saber popular.

En tal sentido el diagnóstico socioambiental costero participativo utilizado como herramienta de trabajo, como ya hemos señalado, constituye una herramienta educativa a través de la cual podemos construir colectivamente nuevos conocimientos sobre la realidad que se desea transformar e incidir sobre ella, teniendo en cuenta, la relación dialéctica que existe entre el sujeto que investiga y el objeto a investigar.

La concepción de investigación-acción orientada al autodesarrollo comunitario que hemos venido explicando supone la integración de un grupo

multidisciplinar con diversidad temática que se estructura por líneas de investigación. La integración por disciplinas permite la mirada sobre el objeto desde diversas perspectivas, mientras que la integración temática está orientada a los aspectos del objeto estudiado en toda su complejidad.

Para la puesta en marcha de la metodología de investigación participativa propuesta tomamos como antecedentes diversos referentes teóricos y estudios de caso tanto del contexto nacional como internacional, fundamentalmente las experiencias de América Latina por la similitud de los contextos.

Amplias son hoy las preocupaciones a escala mundial por lograr un desarrollo sostenible que tenga en cuenta la relación de las comunidades con su entorno natural, como se apunta en el capítulo primero de este trabajo. “El término comunidad aparece frecuentemente delante de la lista de variables vistas como útiles para establecer buenos planes de manejo” (Savard y Bretón, 1999).

Las zonas costeras por su complejidad y fragilidad requieren de modelos de gestión que involucren de manera consciente a las poblaciones que habitan en ellas para lograr un manejo más sostenible de sus recursos. En tal sentido deberán contemplarse iniciativas locales puntuales dirigidas específicamente a estos ámbitos geográficos.

La metodología que se propone constituye una contribución a los esfuerzos por lograr los objetivos de la sostenibilidad de las zonas costeras a escalas locales. Variados son en este caso, los ejemplos de utilización de metodologías con enfoque participativo, tanto en los contextos nacionales como internacional. A continuación hacemos referencia a un conjunto de proyectos que han servido de antecedentes y que sustentan la propuesta metodológica del presente estudio:

- “Manejo participativo de los recursos costeros en las zonas del Caribe de Nicaragua” (Christie, 2000). Se trata de una investigación que refleja las relaciones que se dan entre la población y los recursos naturales en Laguna Perla (Nicaragua), por un período de tres años, entre 1998 y 2000, cuyos resultados fundamentales estuvieron centrados en la contribución al empoderamiento de las comunidades indígenas y otras etnias, así como el fortalecimiento de las relaciones con las instituciones y el gobierno local en la toma de decisiones. Otro resultado fue la contribución a partir del uso de esta metodología a la solución de problemas y al desarrollo de la conciencia crítica de las comunidades del lugar. Este proyecto fue financiado por el Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo de Canadá.

- “El manejo comunitario de los recursos naturales de la cuenca hidrográfica Nam Ngum, República Democrática de Laos”, cuyo resultado principal radica en la participación de las comunidades locales de la cuenca en la puesta en práctica del proyecto mediante la capacitación, la reunión de datos, talleres, lográndose de este modo más confianza entre los habitantes del lugar en el reconocimiento oficial de su función en la toma de decisiones acerca del manejo de los recursos en el territorio (Buckles, 2000).

- Bolinao, en el Norte de las Filipinas: “La planificación participativa para el desarrollo costero”. El resultado fundamental de este proyecto realizado entre 1997 y 2000, consistió en proporcionar un marco práctico para el manejo de los conflictos y la planificación participativa del desarrollo costero. La situación insostenible de esta zona y la degradación de los recursos costeros, así como las desigualdades en los derechos de acceso hicieron necesaria la movilización de la comunidad para formar grupos locales e informarse acerca de los problemas ambientales. Una vez organizados y dotados de conocimientos los grupos locales, se aventurarían en sus propias iniciativas entre las que se incluían la creación de medios de subsistencia no perjudiciales al medio ambiente, la instauración de áreas marinas protegidas. Se propuso igualmente, un área de rehabilitación de los

manglares para aumentar el hábitat acuático de desove, así como la redacción de un Plan de Desarrollo Costero con amplia participación comunitaria, que sirve de referencia a otras regiones coteras del país (Talane-Mc Manus *et al.* en Buckles, 2000).

- Como resultado en 1998 de la Conferencia Internacional sobre Capacitación para el Manejo de las Costas y los Océanos en el Gran Caribe, celebrada en La Habana, nace el Programa de Gestión Comunitaria para el Manejo de los Recursos Naturales en el Caribe. Desde que comenzó el programa en 1999, se han desarrollado 16 proyectos (cinco de estos correspondientes a Cuba) entre cuyos objetivos esenciales se encuentra hacer un balance entre la población y sus recursos, dirigido fundamentalmente a los espacios costeros, denominada: “ Investigación Interdisciplinaria y Manejo de las Áreas Costeras en el Caribe”. Este proyecto financiado por el Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo de Canadá, con un monto de alrededor de 24.000 USD canadienses para cada región, ha permitido promover una investigación que incluya las dimensiones biofísicas y sociales en el manejo de los recursos costeros con un enfoque participativo, resultando de estos proyectos, que la realidad del pasado y del presente del Caribe pueda ser comprendida sólo, por medio de un análisis equilibrado en las percepciones que tienen los individuos sobre los recursos naturales en esta zona (Bretón, Davy y Buckles, 2002). Los principales países involucrados en estos proyectos fueron: Barbados, Belice, México, Costa Rica, Nicaragua, Colombia, Cuba y Trinidad.

En este apartado que desarrollamos a continuación, se presenta una propuesta de talleres comunitarios como instrumento metodológico, para el trabajo comunitario en zonas costeras, a fin de identificar los principales problemas en las zonas objeto de estudio y posibles vías de solución, a través de planes estratégicos sobre la base del desarrollo sostenible de los mismos. La propuesta recoge las experiencias de los talleres enmarcados dentro de los proyectos “Gestión comunitaria y manejo sostenible de los recursos costeros, con énfasis en el manglar en La Coloma” y “Actores sociales y participación

comunitaria en el manejo de los recursos costeros en Cortés”, ambos en la provincia de Pinar del Río.

Objetivos de los talleres comunitarios

1. Incorporación de la dimensión ambiental a los objetivos de trabajo de las organizaciones de masas y demás entidades de las comunidades costeras.
2. Capacitar la comunidad para movilizar sus recursos humanos en la solución de los problemas socioambientales y el manejo sostenible de sus recursos costeros.
3. Ayudar a buscar de conjunto con la comunidad alternativas técnicas y sociales que permitan solucionar los problemas ambientales.
4. Sistematizar el saber ambiental acumulado en la sociedad.
5. Estimular la creatividad popular para enfrentar los problemas socioambientales.
6. Trabajar directamente con las comunidades y con todos los sectores involucrados en el desarrollo de estas.
7. Determinar la responsabilidad de las diferentes entidades y organismos frente a los problemas socio-ambientales de la comunidad.
8. Propiciar una adecuada educación ambiental comunitaria.
9. Lograr la participación activa y consciente de todos los miembros de la comunidad en los proyectos de gestión comunitaria para el manejo sostenible de los recursos costeros.
10. Identificación de los principales problemas socioambientales que inciden en el deterioro del ecosistema costero.
11. Generar posibles alternativas de desarrollo a partir del diseño de los posibles escenarios.
12. Lograr la transformación Socioambiental de las comunidades costeras y la promoción del Desarrollo Comunitario Sostenible de Zonas Costeras.

Quiénes participan en los talleres:

- Docentes y científicos: Por mucho tiempo los centros docentes y de investigación, estuvieron lejos de ser considerados como verdaderos

agentes sociales del desarrollo, capaces de llevar el conocimiento académico a los marcos de la praxis social. La necesidad de indagar en la génesis de los problemas más acuciantes del desarrollo y el cada vez más totalizador carácter de éste, ha hecho posible, que el conocimiento científico trascienda los umbrales de la academia y se confronte más con el saber popular acumulado generación tras generación en la sociedad. La labor educativa que los docentes e investigadores desempeñan, el caudal de información que poseen, hacen de éstos, actores fundamentales en el desempeño de cualquier proceso de Gestión Comunitaria y Planificación Integrada. En la experiencia que se muestra en el presente estudio, participan como líderes y coordinadores fundamentales del proceso, docentes e investigadores de la Universidad de Pinar del Río, a través del Grupo de Investigación Multidisciplinario para el Manejo Sostenible de los Recursos Costeros (MASOREC), formado por sociólogos, ingenieros forestales, agrónomos, geólogos, economistas y biólogos, investigadores del Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente en Pinar del Río, del Instituto de Recursos Hidráulicos, maestros y profesores de las escuelas primarias y secundarias en los municipios costeros objeto de estudio.

- Pescadores y trabajadores asociados a las empresas pesqueras: Los trabajadores del mar, como también se les suele llamar, tienen una participación protagónica en todo el proceso, en su mayoría son personas que llevan mucho tiempo desempeñando esta actividad y en el caso de los más jóvenes, provienen de familias pescadoras, lo que hace que tengan un elevado conocimiento, no sólo, de la actividad que realizan, sino además del entorno en que viven. El amor que sienten por el mar y sus recursos, eleva el nivel de compromiso con la protección y el cuidado de éste ecosistema.
- Técnicos asociados a las diferentes entidades de la zona: Estos suelen ser las personas más vinculadas a la temática ya que desempeñan determinadas funciones relacionadas con el manejo de los recursos costeros o bien comprometidos de alguna manera con el desarrollo de la zona. En el caso de estudio que se presenta, participan técnicos

provenientes de los sectores de la Pesca, Empresa Forestal, Empresa de Servicios Públicos, Turismo, Ministerio del Interior (Servicio de Guardabosques y Guardafronteras) y la Empresa de Flora y Fauna, tanto a escala municipal como local. Estas son las personas que por su nivel de desempeño y conocimiento están más cerca de la problemática, junto con los pescadores, y por ende, serán los encargados de llevar a vías de hecho las actividades acordadas en el proyecto final.

- **Dirigentes empresariales:** Estos desempeñan una función trascendental en el desarrollo del proceso de Gestión y Planificación Integrada, por ser éstos los que tienen a su cargo el manejo de los recursos costeros, ya sean los recursos marinos o los terrestres asociados al mar, como los dirigentes de las empresas forestales o del turismo y por la incidencia, que las actividades económicas que éstos dirigen y controlan, ejercen sobre el medio costero. En los casos que nos ocupan, toman parte activa, dirigentes administrativos de las Empresas Combinado Pesquero La Coloma y Centro Pesquero de Cortés, así como otros miembros de la dirección de las Empresas Forestales de los Municipios de Pinar del Río y Sandino respectivamente. Del mismo modo están presentes cuadros de la administración de las Empresas de Recreación y Turismo de ambos municipios.
- **Organizaciones de Masas:** es importante señalar la activa participación que asumen las distintas organizaciones como: los Comité de Defensa de la Revolución (CDR), la Federación de Mujeres Cubanas (FMC), la Asociación de Combatientes de la Revolución (ACR), la Asociación Nacional de Agricultores Pequeños (ANAP), todas éstas pertenecientes al nivel local, los miembros participantes de estas organizaciones, se destacan por el nivel de identificación que tienen con la comunidad y la voluntad mostrada en aras de resolver los problemas y emprender acciones.
- **Dirigentes Políticos:** En este sentido participan tanto miembros de los gobiernos locales de los consejos populares y de las distintas circunscripciones, ubicadas en los sectores de estudio, como máximos representantes de la comunidad, electos por ésta y con poder para la toma

de decisiones. En los casos de estudio a los que hacemos alusión participan de forma activa los Presidentes y Vicepresidentes de los Consejos Populares de La Coloma, así como de Cortés. De igual modo participan con un elevado protagonismo dirigentes de los núcleos del Partido en la zona y otros miembros a varias instancias.

- Otros miembros de las comunidades que por voluntad propia desean participar, en el Proyecto de Gestión y Planificación de los sectores estudiados. Estos ciudadanos se encuentran motivados por diversas razones, ya sea porque los problemas socioambientales del medio les afecta directamente o porque se sienten comprometidos verdaderamente con el desarrollo de su comunidad y otros porque sencillamente les apasiona el tema. Tanto en el caso de las Organizaciones de Masas, como éstos últimos, su participación es muy valiosa, por el grado de conocimiento que poseen de la realidad. Todos ellos conforman el Grupo Gestor de los proyectos de gestión comunitaria y planificación integrada en los sectores de estudio.

Fases de desarrollo o ejecución de los talleres

- Integración grupal, información y concienciación: en este primer momento, los facilitadores del taller, propician la integración entre los miembros del grupo gestor del proyecto, y se dirige el análisis hacia la reflexión de las temáticas de desarrollo comunitario de zonas costeras y cómo desarrollar éstas en aras de alcanzar el desarrollo sostenible. A este nivel es importante tener en cuenta que la comunidad no hará conciencia del cambio, si no tiene pleno conocimiento del por qué es necesario el mismo, para ello la comunidad debe dominar con conocimiento de causa el sentido del cambio, sus implicaciones y resultados finales. Es decir la comunidad no puede aspirar llegar a la sustentabilidad del desarrollo, sin dominar qué es la sustentabilidad, sin conocer qué es manejo de los recursos, y cómo se gestiona y planifica el desarrollo comunitario. La realidad no podrá ser jamás cambiada si los sujetos del cambio no están preparados conscientemente. De ahí la necesidad de confrontar con la teoría. Esta

confrontación nos permitirá en un segundo momento, analizar y reflexionar sobre la necesidad del cambio. Éste es precisamente el contenido del primer taller, su distribución y diseño se plantean más adelante.

- **Profundización teórica sobre temas claves:** en esta segunda fase, después de haber analizado las expectativas del proyecto con el grupo, se procede a hacer una lectura de la teoría desde la práctica, el grupo facilitador selecciona un conjunto de materiales de interés y sobre la base de cuáles son necesarios, para ser discutidos y analizados, entre estos materiales se proponen aquellos relacionados con estudios que apunten a la situación de los entornos costeros tanto a nivel de país, como a escalas locales, resultado de estudios de diagnósticos biofísicos de la zona objeto de estudio, a fin de reconocer el estado actual de los recursos costeros con que cuenta la comunidad, así como el estudio de las normativas y legislaciones jurídicas existentes y el grado de cumplimiento de estas en correspondencia con las actividades que se desarrollan, ya sea por los ciudadanos en general o por las entidades productivas y económicas. Del mismo modo se analizan materiales relacionados con los objetivos de la gestión y planificación integrada de zonas costeras. Es importante señalar que esta lectura de la teoría desde la práctica, significa que los participantes en el taller, establecen un diálogo con el contenido de los materiales escogidos, es decir, en la medida en que leen, se les pide que vayan haciendo una reflexión acerca de cómo se ven reflejadas sus prácticas cotidianas en cada uno de los aspectos que abordan los mismos. Esta fase se caracteriza por compartir información y conocimientos, no se trata sólo de suministrar la mayor cantidad de información a la comunidad, sino de tener en cuenta además el conocimiento acumulado de éstas y a partir de aquí, proceder a la construcción colectiva del saber. El contenido de los materiales se caracteriza por ser claro y preciso, teniendo en cuenta el carácter heterogéneo del nivel profesional de los talleristas. Lo expuesto en esta fase constituye el contenido del segundo taller.
- **Definición de problemas y actuaciones estratégicas:** Esta fase se corresponde con la identificación por parte de la comunidad y conducida por

el equipo facilitador, de los principales problemas socioambientales que afectan a la comunidad y el nivel de incidencia que tienen las actividades que estas desempeñan en la manifestación de dichos problemas. Para la ejecución de esta fase se utilizan herramientas y técnicas de planificación estratégica, en un primer momento se utiliza la técnica de Matriz DAFO para identificar las principales variables que intervienen en el desarrollo y en un segundo momento los métodos de la planificación prospectiva, dirigidos fundamentalmente a trazar estrategias futuras, como referimos más adelante. Este es pues, el contenido del tercer taller.

Distribución y duración de los talleres

Taller 1- El objetivo de este taller está dirigido a propiciar la integración grupal y dejar definitivamente conformado el grupo gestor del proceso de Gestión Comunitaria y Planificación Integrada de Zonas Costeras, en las zonas objeto de estudio. La realización del taller tiene lugar para el caso de los asentamientos de La Coloma, en el período comprendido entre mayo de 1999 y junio del mismo año. Para el caso de Cortés, se realiza en mayo del 2001, todos con una duración de tres días en cada comunidad. El taller se realiza utilizando técnicas y herramientas de participación comunitaria, que permiten fomentar la integración y la participación de los principales actores involucrados en el desarrollo sostenible, gestión y manejo de los recursos costeros, con énfasis en el manglar.

Taller 2- El objetivo de este taller se orienta a la evaluación del grado de conocimiento que posee la comunidad con relación a las temáticas que abordan los proyectos de Gestión Comunitaria y Planificación Integrada, en los sectores objeto de estudio. Las temáticas fundamentales que se abordan son: comunidad, participación, gestión, planificación, sostenibilidad, regulaciones jurídicas. Este taller se desarrolla a partir de tres momentos:

- análisis del saber popular con relación a las temáticas señaladas
- confrontación del saber popular con el saber académico

- reflejo de las prácticas cotidianas con lo establecido y normado, ya sea por instituciones científicas u organismos de la administración central del Estado.

Se lleva a cabo, para el caso de los asentamientos de La Coloma en el período de septiembre a octubre de 1999. Para el caso de Cortés en agosto del 2001. Con una duración de tres días en cada uno.

Taller 3- El objetivo es identificar los principales problemas socioambientales de la comunidad, centrados fundamentalmente en el ámbito costero, y relacionados con la gestión de los recursos del litoral, así como la generación de posibles alternativas de desarrollo a partir del potencial con que cuentan estas comunidades para lograr un desarrollo sostenible y autogestionario. Se realiza en el caso de la Coloma entre enero y marzo del 200. En Cortés se realiza en septiembre del 2001.

TABLA 2.5. PARTICIPACIÓN EN LOS TALLERES

TALLERES	COMUNIDAD LA COLOMA	COMUNIDAD PLAYA LAS CANAS	COMUNIDAD KM 21	COMUNIDAD CORTÉS	TOTAL
1	32	30	31	38	111
2	31	32	29	35	127
3	32	32	29	38	121

ELABORACIÓN PROPIA

TABLA 2.6. CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS DE LOS ASISTENTES A LOS TALLERES

Taller	No. Participantes	Edad	Sexo		Estado civil		Ocupación						
			H	M	Cas	Sol	Hogar	Pescador	Maestros	Campe sinos	Técnico	Dirigentes	Otros
Coloma	32	14-75	15	17	21	11	32	14	5	3	6	2	2
Las Canas	30	14-75	15	17	19	11	30	12	6	2	5	3	2
KM 21	31	14-75	15	16	20	11	31	5	2	13	7	4	4
Cortés	38	14-78	18	20	21	17	38	13	6	6	6	4	4

ELABORACIÓN PROPIA

La adecuada explicación del diseño de cada uno de los talleres se puede encontrar en los anexos 1,2 y 3.

Fase 2. Aplicación de los métodos de la planificación prospectiva para la identificación de los principales problemas de las zonas objeto de estudio.

El aspecto que se aborda a continuación constituye la segunda fase de la etapa de identificación de los principales problemas. Ésta se corresponde con un momento del estudio que precisa de mayor profundización en el objeto estudiado, tomando como referencia toda la información obtenida de los talleres comunitarios, se procede a la aplicación de los métodos de la planificación prospectiva a la gestión y planificación integrada de zonas costeras, cuyos fundamentos teóricos se explican en el capítulo I epígrafe 1.6, atendiendo al grado de incertidumbre que caracteriza el desarrollo actual.

Consideramos que, para este objetivo, la prospectiva es una de las mejores herramientas para el análisis del comportamiento de un sistema, por las características que posee en cuanto a: (Martínez y Rodríguez, 1994)

- Punto de vista global
- Las variables son cualitativas, no necesariamente cuantitativas
- Las relaciones son dinámicas, con estructuras cambiantes

- El futuro explica el pasado
- El futuro es múltiple e incierto
- La actitud hacia el futuro es activa y creativa

Los problemas socioambientales se pueden definir como aquellos que suceden: "si se alteran los elementos o situaciones de un lugar de manera que atentan contra la calidad o cantidad o diversidad de los recursos naturales y del medio construido, de tal forma que se dificulta o impide el desarrollo sustentable de dicho lugar; deteriorándose su calidad de vida" (Yunen, 1995).

El trabajo de planificación se sitúa frente a una situación específica; es decir, se enfoca a la solución de problemas de determinados sistemas. De tal manera que al hablar de planificación estamos enfocando un problema concreto, en cambio, cuando hablamos de la planeación estamos haciendo referencia generalmente al concepto en el marco del proceso administrativo, sin embargo los sistemas naturales hoy más que nunca, requieren de una adecuada gestión y planificación de su desarrollo.

Planificar el desarrollo de un sistema natural cualquiera no significa agredir la dinámica natural de su propio desarrollo, significa tener una visión global del sistema objeto de estudio, a partir del análisis real y objetivo de las diferentes variables y sus relaciones, que intervienen en este sistema, tanto en el orden natural como antrópico, esto permitirá la identificación posterior de los problemas que existen en ese conjunto tan amplio de situaciones, para lo que hacemos uso de la investigación prospectiva, sus métodos y sus técnicas. Una vez concluida esta primera fase del proceso, se procede a planificar entonces las estrategias que permitan resolver los problemas encontrados, previamente jerarquizados.

Con el presente estudio pretendemos aplicar los métodos de la planificación prospectiva a la gestión y planificación de zonas costeras, con esto se persigue aportar un conjunto de herramientas metodológicas que permitan a aquellos dedicados a los procesos de gestión y planificación, resolver problemas del contexto estudiado, a partir de la sistematización, ordenamiento y análisis de la

información relacionada con un problema o una situación concreta, teniendo en cuenta que la planificación según Alanis (2000), “es la apropiación de la información sobre el problema para su análisis preliminar y su posibilidad de aplicación. Es la base de la información para elaborar propuestas en el contexto de aplicación; es la comunicación de las propuestas, para la definición de los componentes de la acción y para el establecimiento de compromisos básicos de la colaboración. Y finalmente, se toman las decisiones prospectivas principales, el diseño de las estrategias y las decisiones proyectivas en el campo de la aplicación”.

Entre los métodos de planificación prospectiva encontramos los métodos de Análisis Estructural, el MICMAC (Matriz de Impactos Cruzados, Multiplicación Aplicada para una Clasificación), el de Escenarios, el Delphi, el Morfológico, el Mactor, entre otros. Cada uno de los métodos mencionados tiene un campo de aplicación específico. Para el desarrollo de esta tesis se han utilizado los métodos de **análisis estructural**, **MICMAC**, y **método de escenarios** haciendo una combinación de estos.

Primeramente, hay que decir que los métodos en cualquier acción intencionada como lo es la planificación, tienen el propósito de señalar los caminos por donde transitará el equipo de investigación y los medios por los que se obtendrá la información para las elaboraciones conceptuales y las precisiones técnicas de las propuestas o soluciones a los problemas abordados. Pero no son la finalidad del proceso, son sólo el medio.

Análisis Estructural

El análisis estructural es una herramienta de estructuración de una reflexión colectiva que ofrece la posibilidad de describir un sistema con ayuda de una matriz que relaciona todos sus elementos constitutivos (Godet, 1997).

Partiendo de esta descripción, este método tiene por objetivo, hacer aparecer las principales variables influyentes y dependientes y por ello esenciales a la evolución del sistema.

El análisis estructural realizado para esta tesis contó con el apoyo del grupo de investigación (MASOREC) de la Universidad de Pinar del Río, compuesto por actores y expertos con demostrada experiencia en el manejo de los recursos costeros, incluyendo la intervención de "consejeros" externos que en este caso fueron los miembros de las comunidades objeto de estudio y que conforman el grupo gestor. Las diferentes fases del método son las siguientes: listado de las variables, descripción de relaciones entre variables e identificación de variables clave.

Fase 1: Listado de las variables

La primera etapa consiste en enumerar el conjunto de variables que caracterizan el sistema estudiado y su entorno (tanto las variables internas como las externas); en el curso de esta fase conviene ser lo más exhaustivo posible y no excluir *a priori* ninguna pista de investigación.

Para la conformación del listado de variables, se utilizan los resultados de los talleres comunitarios, éste se alimenta además mediante conversaciones libres con personas que se estima son representantes de actores del sistema estudiado. En este caso se consideró oportuno seleccionar a:

- Maestros jubilados.
- Dirigentes administrativos de la industria pesquera La Coloma y Centro pesquero de Cortés.
- Especialistas del Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente en los municipios estudiados.
- Personas de la tercera edad con una rica historia de vida en la comunidad.
- Dirigentes políticos en el municipio.

Finalmente, se obtiene una lista homogénea de variables internas y externas que caracterizan el sistema estudiado. La lista no debe exceder el número de 70-80 variables, habiendo tomado suficiente tiempo para circunscribir el sistema estudiado.

La explicación detallada de las variables es indispensable: facilita el seguimiento del análisis y la localización de relaciones entre éstas y ello permite constituir la "base" de temas necesarios para toda reflexión prospectiva (lo que se observa detalladamente en el capítulo IV). Se recomienda también establecer una definición precisa para cada una de las variables, de trazar sus evoluciones pasadas, de identificar las que han dado origen a esta evolución, caracterizar su situación actual y descubrir las tendencias o rupturas futuras.

Fase 2: Descripción de relaciones entre las variables

Bajo un prisma de sistema, una variable existe únicamente por su tejido relacional con las otras. También el análisis estructural se ocupa de relacionar las variables en un tablero de doble entrada o matriz de relaciones directas.

Lo efectúa un grupo de una docena de personas, que hayan participado previamente en el listado de variables y en su definición, que rellenan a lo largo de dos-tres días la matriz del análisis estructural.

El relleno es cualitativo. Por cada pareja de variables, se plantean las cuestiones siguientes: ¿existe una relación de influencia directa entre la variable i y la variable j ? si es que no, anotamos 0, en el caso contrario, nos preguntamos si existe relación de influencia y anotamos 1, lo que se puede observar en la relación de matrices para cada comunidad, tal como se aprecia en el capítulo IV de la presenta investigación.

Esta fase de relleno de la matriz sirve para plantearse a propósito de n variables, $n \times n - 1$ preguntas (cerca de 5000 para 70 variables), algunas de las cuales hubieran caído en el olvido a falta de una reflexión tan sistemática y exhaustiva. Este procedimiento de interrogación hace posible no sólo evitar errores, sino también ordenar y clasificar ideas dando lugar a la creación de un lenguaje común en el seno del grupo; de la misma manera esto permite redefinir las variables y en consecuencia afinar el análisis del sistema.

Fase 3: Identificación de las variables clave con el MICMAC

Esta fase consiste en la identificación de variables clave, es decir, esenciales a la evolución del sistema, en primer lugar mediante una clasificación directa de realización fácil, a partir diferentes cruces de cada una de estas variables, del siguiente modo: las externas con las externas, las externas con las internas, las internas con las internas y las internas con las externas (llamada MICMAC, Matrices de Impactos Cruzados Multiplicación Aplicada para una Clasificación). La explicación de estas matrices se encuentra en el capítulo IV del presente trabajo.

La comparación de la jerarquización de las variables en las diferentes clasificaciones directas, es un proceso rico en enseñanzas. Ello permite confirmar la importancia de ciertas variables, pero de igual manera permite develar algunas de ellas, que en razón de sus acciones indirectas juegan un papel principal (y que la clasificación directa no se ponía de manifiesto), ejemplos de esta relación se podrá observar en el capítulo IV.

El interés primero del análisis estructural es estimular la reflexión en el seno del grupo y de hacer reflexionar sobre los aspectos contra-intuitivos del comportamiento de un sistema. Tales resultados nunca deben ser tomados al pie de la letra, sino que su finalidad es solamente la de hacer reflexionar. Está claro que no hay una lectura única y "oficial" de resultados del MICMAC y conviene que el grupo forje su propia interpretación.

Los límites son los relativos al carácter subjetivo de la lista de variables elaboradas durante la primera fase, tanto como las relaciones entre estas (por ello es de gran interés la relación con los actores del sistema). Esta subjetividad viene del hecho, bien conocido, de que un análisis estructural no es la realidad, pero es un medio para verla. La importancia de esta herramienta está precisamente en permitir la estructuración del pensamiento colectivo reduciendo sus inevitables rodeos. De hecho, tanto los resultados como los datos de entrada (lista de variables y matriz) nos dicen cómo percibe la realidad

el grupo de trabajo, en consecuencia cómo se ve el propio grupo sobre sí mismo y sobre el sistema estudiado. De tal modo, el análisis estructural es un proceso largo que a veces se convierte en un fin en sí mismo y que no debe de ser emprendido si el sujeto de análisis no se presta a ello (Forse, 1991).

Es preciso contar con varios meses para realizar un análisis estructural. Todo depende, por supuesto, del ritmo de trabajo del grupo y del tiempo dedicado. Es preciso evitar varios escollos:

- subcontratar completamente el análisis estructural a un gabinete de estudios o consultor externo: toda reflexión prospectiva deberá ser efectuada por las personas que están obligadas a tomar las decisiones
- eximirse del indispensable trabajo inicial sobre las variables: el relleno de la matriz se convertiría de esta forma en un hecho aleatorio y sin valor puesto que no hay ni información fiable ni lenguaje común.
- repartir individualmente el relleno de la matriz, lo que puede suponer, entonces, que los resultados no tengan sentido, puesto que el análisis estructural es un instrumento útil, de estructuración colectiva de ideas.

Si se evitan estos escollos, el análisis estructural es un método de elección apropiado para una reflexión sistemática sobre un problema. El 80% de los resultados obtenidos son evidentes y confirman la primera intuición. Permiten asentar el buen sentido y la lógica del problema y sobre todo dan valor al 20% de los resultados contra intuitivos.

Método MICMAC

El objetivo del método MICMAC (Matrices de Impactos Cruzados Multiplicación Aplicada para una Clasificación) es identificar las variables muy motrices y más dependientes (variables claves), construyendo una tipología de las variables mediante clasificaciones directas. Las variables muy motrices son aquellas que ejercen una mayor influencia sobre el resto de las variables que componen el

sistema y las variables muy dependientes aquellas que más influenciadas están por el resto de las variables.

Este método permite “poner de relieve la “estructura” de las relaciones entre variables cualitativas, cuantificables o no, que caracterizan el sistema estudiado. Concretamente el análisis estructural ofrece la posibilidad de describir un sistema mediante el uso de una matriz que interconecta todos los componentes del sistema. Este método permite estudiar estas relaciones e identificar las variables esenciales (Godet, 1993).

A través de un programa de multiplicación matricial aplicado a la matriz estructural, se pueden situar las variables en un plano motricidad – dependencia, llamado indirecto (en el que las relaciones potenciales no se tienen en cuenta), y en un plano llamado potencial que concede una alta intensidad (valor 3) a las relaciones potenciales para contrastar al máximo los resultados. Se establece así, la correlación entre las diferentes variables y sus grados de influencia, determinando según su nivel de motricidad y dependencia, aquellas que más inciden positiva o negativamente sobre la estabilidad de sistema.

Los resultados de motricidad y dependencia obtenidos nos permiten situar las variables en el plano motricidad - dependencia, con el fin de determinar si los sistemas estudiados son estables o inestables en su desarrollo. El sistema es inestable cuando las variables quedan ubicadas alrededor de la diagonal principal. Cuando las variables quedan situadas alrededor del eje de motricidad y dependencia entonces el sistema es relativamente estable.

Una vez identificada la estabilidad del sistema, se pasa a la determinación por el método del árbol de problemas, de los principales problemas que inciden en la estabilidad del territorio objeto de estudio. Los problemas constituyen el tronco de cada árbol, sus raíces reflejan las causas que originan dichos problemas, sobre las que se debe actuar en primera instancia y las ramas, los efectos que estos producen, lo que se desarrolla en detalle en el capítulo siguiente.

Para desarrollar esta técnica nos apoyamos en el método de Delphi adaptado o minidelphi, consistente en la reunión de expertos en un mismo lugar, donde se debaten cada una de las preguntas antes de dar respuestas individualmente (Godet, 1993). En este debate toman parte los miembros del equipo multidisciplinario MASOREC (ya mencionado) y otros especialistas en la temática, que han estudiado la zona.

D) - Construcción de posibles escenarios

Método de escenarios

Para la construcción de los posibles escenarios se tiene en cuenta el método de escenario. Conviene indicar que no existe un método único de escenarios, los mismos fueron introducidos en prospectiva por Herman Kahn en los EE.UU. y por la DATAR en Francia. El método de escenarios tiende a construir representaciones a partir de un examen sistemático de los futuros posibles, así como el camino que conduce a su consecución (Schwartz, 1993).

El objetivo de estas representaciones es poner en evidencia las tendencias fuertes y las fuentes de ruptura del entorno general y competencial de las organizaciones o sistemas donde se aplique.

¿Qué es un escenario?

Un escenario es un conjunto formado por la descripción de una situación futura y de la trayectoria de eventos que permiten pasar de una situación origen a una situación posterior.

Se distingue de hecho una gran diversidad de escenarios de acuerdo a los diferentes autores que se refieren a la planificación prospectiva, por lo que podemos encontrar varias clasificaciones de estos, entre los que se mencionan según (Godet *et al.*, 2000):

- Exploratorios: parten de tendencias pasadas y presentes y conducen a futuros verosímiles.
- De anticipación o normativos: contruidos a partir de imágenes alternativas del futuro, pueden ser deseables o rechazables. Se conciben de un modo retrospectivo.

Otros autores como Godet (1993), los clasifica en tendenciales, deseados y contrastados. Todos, independientemente de la clasificación que asuma cada autor, se refieren a pensar el futuro sobre la base del análisis del pasado y el presente.

Para los estudios de caso que se presentan en esta tesis consideramos oportuno utilizar el método de escenarios planteado por Godet (1993), por ser éste el que nos permite hacer una valoración más detallada de la realidad en el tiempo, a nuestro juicio descubre con mayor claridad la esencia del fenómeno que se desea estudiar. En tal sentido se diseñan tres posibles escenarios: el tendencial, como aquel escenario en el que se mantienen las causas que determinan la situación actual del sistema; el contrastado cuando los cambios registrados en el modelo actual tienen una posible evolución negativa y el deseado aquel que registra una evolución favorable de las tendencias precedentes.

Fases de construcción de los escenarios

Fase 1: Construir la base

Esta fase juega un papel fundamental en la construcción del escenario. Consiste en construir un conjunto de representaciones del estado actual del sistema y su entorno. La base es la expresión de un conjunto de elementos dinámicos ligados unos a los otros; esto constituye un sistema a su vez ligado a su entorno exterior.

Conviene, por ello:

- 1/ Delimitar el sistema y su entorno
- 2/ Determinar las variables esenciales
- 3/ Analizar la estrategia de actores.

Para realizar el punto 1, el análisis estructural, se constituye en un útil precioso (y clásicamente utilizado). Sobre las variables que resulten del análisis estructural, conviene realizar un estudio retrospectivo profundo y tan detallado como sea posible. Este análisis retrospectivo evita privilegiar en exceso la situación presente, que se tiende siempre a extrapolar hacia el futuro. El análisis de las tendencias pasadas, es revelador de la dinámica de evolución del sistema y del papel más o menos freno o motor que pueden jugar algunos actores, (para el caso de estudio que se presenta, pueden ser los dirigentes administrativos de las diferentes empresas con competencia en la zona). Además, cada actor debe ser definido en función de sus objetivos, problemas y medios de acción. Es preciso examinar cómo se posicionan los actores, los unos en relación a los otros.

Fase 2: Validar el campo de los posibles y reducir la incertidumbre

Las variables clave están identificadas; los juegos de actores, analizados. Se pueden ya preparar los futuros posibles a través de una lista de hipótesis que refleje por ejemplo el mantenimiento de una tendencia, o por el contrario, su ruptura.

Se puede utilizar aquí el análisis morfológico para descomponer el sistema estudiado en dimensiones esenciales y estudiar las combinaciones posibles de estas diferentes dimensiones, combinaciones que constituyen otras tantas imágenes posibles de futuro. Con la ayuda de los métodos de expertos, se podrá reducir la incertidumbre estimando probabilidades subjetivas de que sucedan estas diferentes combinaciones o de los diferentes acontecimientos clave para el futuro (Wack, 1986).

Fase 3: Elaborar los escenarios

Para la elaboración de los escenarios se tiene en cuenta las variables muy motrices y muy dependientes de las cuales depende en gran medida la estabilidad de desarrollo del sistema en estudio, se tienen además en cuenta las tendencias, las estrategias de los actores y los gérmenes de cambio.

El análisis de los diversos escenarios, permitirá a la comunidad seleccionar el deseado, que se constituye en imagen objetivo del territorio, a efectos de diseñar un modelo para la gestión y manejo adecuado del sector objeto de estudio.

E) – Modelo de Desarrollo Comunitario Sostenible para zonas Costeras

El modelo de desarrollo comunitario sostenible para zonas costeras se construye a partir de los resultados del análisis estructural y los escenarios contruidos a partir de éste.

CAPÍTULO III

LAS ZONAS COSTERAS EN CUBA, CON ESPECIAL REFERENCIA AL ECOSISTEMA DE MANGLAR

"Maltratamos a la Tierra porque consideramos que es una mercancía que nos pertenece. Pero cuando veamos a la Tierra como una comunidad a la cual pertenecemos, entonces empezaremos a usarla con amor y respeto"

Aldo Leopold

3.1- LAS ZONAS COSTERAS EN CUBA

El archipiélago cubano cuenta con una extensión de 110.992 kilómetros cuadrados; forma parte de las Antillas Mayores y está integrado por la isla de Cuba y 4.195 isletas, cayos y cayuelos que emergen de la Plataforma Insular bordeando gran parte de la isla principal. La forma alargada y estrecha del territorio cubano, en el cual el punto más lejano de la costa no supera los 40 km, le confiere una especial importancia a los ecosistemas costeros. La longitud de la costa del archipiélago es de 6.073 km. Es por eso que la población, en casi su totalidad, es una población costera; se estima además que el 60% de la población total de once millones de habitantes (3,5 millones) habita en zonas costeras. Está rodeada por profundas aguas del mar Caribe, el Golfo de México, la Florida y el estrecho de las Bahamas, constituyendo estos los límites geográficos de la República de Cuba.

Se puede evidenciar que durante el Pleistoceno el nivel del mar era mucho más bajo que hoy; durante la glaciación del Wisconsin (equivalente a la del Würm para el continente europeo) tuvo lugar un descenso del mar a escala mundial lo que repercutió además en la evolución de las zonas costeras cubanas.

Para comprender mejor la evolución de estas zonas y haciendo una evaluación física de las costas del archipiélago cubano, se debe tener en cuenta sus orígenes y particularidades.

En tal sentido debemos señalar los siguientes elementos:

- El proceso biológico asociado a la formación de barreras de coral con los bosques de manglares y la producción de una arena biogénica son decisivos en la formación y la estabilidad de las zonas costeras cubanas.
- Los vientos del antártico, huracanes tropicales y las fuertes corrientes de aire frío en el Golfo de México son los mayores eventos meteorológicos que provocan ondas que afectan a las costas cubanas. El cambio de dirección e intensidad de estos eventos cada año, causa una evolución compleja de la línea de costas.
- Las existencia de grandes porciones de la isla con aguas poco profundas y secciones largas de costas bajas, causa el aumento en el nivel del mar asociado con cambios en el clima que afecta la conservación física de estas costas.

Cuba, por su condición de isla, tiene que prestar mucha atención a sus mares y costas, ya que su economía depende en gran parte de los recursos provenientes de estas zonas, lo que reviste gran importancia a sus costas y aguas aledañas, por la belleza de sus playas, áreas de arrecifes de coral y bosques de manglar, esto constituye un elemento básico para el desarrollo de la economía.

Las investigaciones en el campo de las ciencias marinas en el territorio cubano tienen su génesis en los estudios del distinguido naturalista cubano Felipe Poey Aloey (1799-1881), pionero de la ciencia en Cuba, que dió una respuesta importante a la entomofauna cubana y a las características geológicas del país. Pero no es hasta 1938 y 1939 que se tienen otras referencias, cuando la Universidad de Harvard en Estados Unidos, en

colaboración con la Universidad de la Habana, recogen información científica sobre las aguas de Cuba, cuyos objetivos principales eran biológicos, llevándose a cabo así los primeros estudios en aguas cubanas para obtener ejemplos de diferentes grupos zoológicos marinos. Más tarde, en 1948, la oficina de la Hidrográfica de Navío fue creada con responsabilidad de acuerdo a su campo de acción, y en 1952, el Centro de Búsqueda fue creado con una actividad muy limitada y poca acción en la ciencia marina.

Las ciencias marinas en Cuba, adquirieron un mayor desarrollo después del triunfo de la revolución en 1959. A partir de entonces el gobierno revolucionario identificó claramente las realidades de las zonas marinas y en muchos otros campos, y recursos necesarios para la creación de las ciencias marinas, con un compromiso importante, para lo cual fue necesario la creación de un conjunto de instituciones y centros científicos encargados fundamentalmente de desarrollar conocimientos que permitieran el mejor uso y manejo de las costas y sus recursos, entre las que podemos citar:

1. El Centro para la Búsqueda Marina de la facultad de biología de la Universidad de la Habana, fundada en 1970; hoy es un centro que cuenta con profesionales y técnicos que tienen el objetivo de alcanzar el conocimiento de la ecología de las especies marinas con valores económicos, y la formación de especialistas en la biología marina. Este centro también acumula una gran experiencia en investigaciones sobre la langosta, relacionadas fundamentalmente con su cría y fisiología, y así mismo ha desarrollado una importante búsqueda básica y aplicada sobre las costas, la ecología de eventos, el estudio de corales, arrecifes artificiales y la elaboración de un programa nacional para el manejo del manatí. Además desarrolla un programa académico de pre-grado y post-grado para entrenar profesionales, científicos y directores en el manejo integrado de zonas costeras.

2. El Centro para Estudios de la Pesquería del Ministerio de la Pesca fue establecido en 1952. Cerrado en 1955 por falta de fondos, reinició sus actividades en 1959 con 200 profesionales y técnicos. Este importante centro

de investigación ha hecho estudios sobre los recursos pesqueros con énfasis especial en su manejo. Los aspectos específicos que se han dedicado al centro de investigación incluyen estudios de población de los recursos, oceanografía, ecología aplicada al manejo de esos aspectos ecológicos de especies de interés económico, desarrollo y evaluación del arte de la pesca y métodos de captura y finalmente estudios de la contaminación de las áreas costeras. Es importante apuntar que el trabajo de esa institución camina a favor de una exportación razonable de recursos pesqueros.

3. El Instituto de Oceanología del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente fue creado en 1965 y tiene 145 profesionales y técnicos. Ha desarrollado estudios para entender la oceanografía y características ecológicas de las zonas costeras. Su objetivo más específico es la caracterización física, química, biológica y geológica de las áreas de la isla y zonas costeras y la ecología de áreas marinas más importantes, el manejo de las zonas costeras en general, las zonas de playas, la cobertura de algas marinas, la contaminación marina y los efectos que tiene sobre las especies en áreas específicas, la biotecnología y microbiología marina. El objetivo general del Instituto es lograr el conocimiento básico más amplio del ambiente marino para proponer el manejo apropiado y explotación racional de los recursos.

4. El Centro de Investigación de Ecosistemas Costeros del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente fue fundado en 1991. Es el centro más joven dedicado a los estudios costeros ubicado en Cayo Coco, tiene 28 profesionales y técnicos. Su objetivo esencial es el desarrollo científico necesario para aumentar los conocimientos sobre los recursos y la ecología de la región, aunque tiene un gran futuro en el turismo, pues esa región es conocida como grupo de cayos del norte que responde al nombre geográfico de archipiélago Sabana - Camagüey.

5. El Instituto Cubano de Hidrografía "Geocuba" creado en 1969, tiene 610 profesionales, con oficinas en todo el país. Su mayor objetivo marino es conocer toda la hidrografía para la navegación en la aguas cerca de las costas, desarrollándose trabajos sobre oceanografía física y química así como geología marina y geofísica.

6. El Centro para el Manejo Ambiental de bahías y regiones costeras, fundado en 1976, tiene 37 profesionales y técnicos, su trabajo está vinculado a consecuencia de la contaminación marina en general y en particular las bahías más importantes de La Habana, Santiago de Cuba y Cienfuegos. Tiene como objetivo la recuperación y manejo ambiental de aquellos espacios afectados por la contaminación.

7. El Acuario Nacional adscrito al Ministerio Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente fundado en 1960, con 25 profesionales en la actualidad. Esta es una institución científica y recreativa que se especializa en la investigación, educación e información ambiental del medio ambiente marino, su flora, fauna y ecología, con el objetivo de aumentar la cultura con respecto a la protección, conservación y uso racional de este recurso.

El estudio de las zonas costeras cubanas comienza precisamente por la alarmante situación que presentan muchas de sus bahías, por ser estas los lugares más conflictivos del perímetro costero.

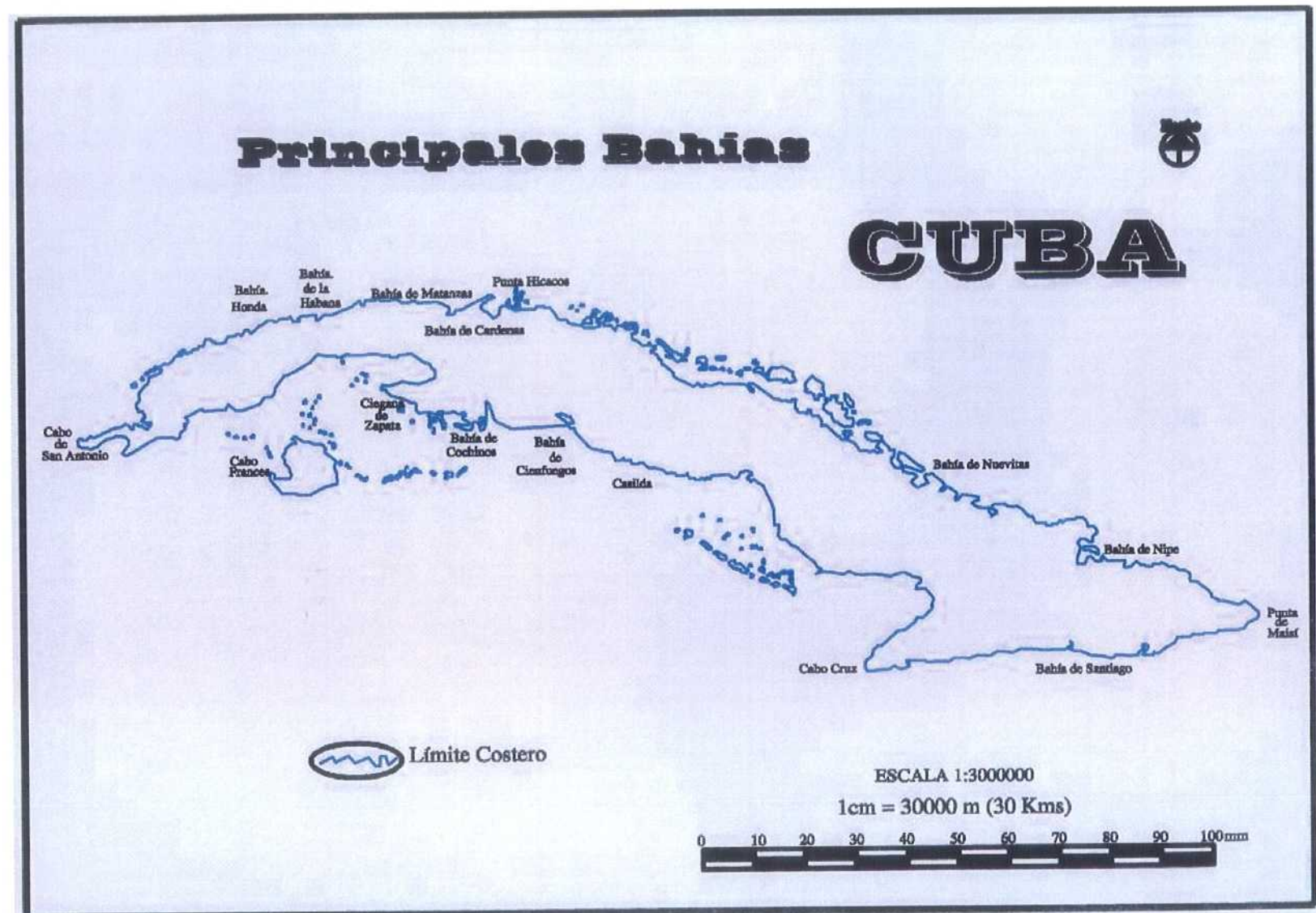
3.2- BREVE ANÁLISIS DE LAS BAHÍAS EN CUBA

Las bahías son zonas geográficas que por su naturaleza topográfica, factores de localización urbana, facilidad de comunicación, riquezas naturales, posición de abrigo frente a eventos marinos y continentales, desempeñan importantes funciones y constituyen además espacios muy codiciados.

A lo largo de 5.746 kilómetros de costas, Cuba tiene más de veinte bahías con magníficas condiciones para proteger y resguardar barcos. Dentro de las más importantes podemos mencionar Bahía Honda, Cabañas, Puerto Padre, Gibara y Nipe en la costa norte y Cienfuegos, Santiago de Cuba y Guantánamo en la costa sur.

El desarrollo industrial y urbano está concentrado alrededor de las bahías con diferentes actividades como la portuaria, la pesca, la generación de corriente eléctrica, las fábricas de cemento y fertilizantes, muchas de ellas con

importantes centros urbanos. El desarrollo urbano costero en Cuba se ha concentrado en las bahías, antes largas extensiones costeras totalmente inhabitadas. Las ventajas ofrecidas por las bahías para el desarrollo de las actividades socioeconómicas han sido pobremente correspondidas por el hombre con el uso irracional de la naturaleza. La competencia histórica entre las diferentes actividades económicas y la falta de conocimientos sobre el impacto ambiental han caracterizado la explotación de las bahías, causando problemas de contaminación, exterminando los recursos pesqueros y motivando el deterioro físico y ecológico de estas aguas (Juanes, 1998).



MAPA 3.1. PRINCIPALES BAHÍAS DE CUBA. ELABORACIÓN PROPIA

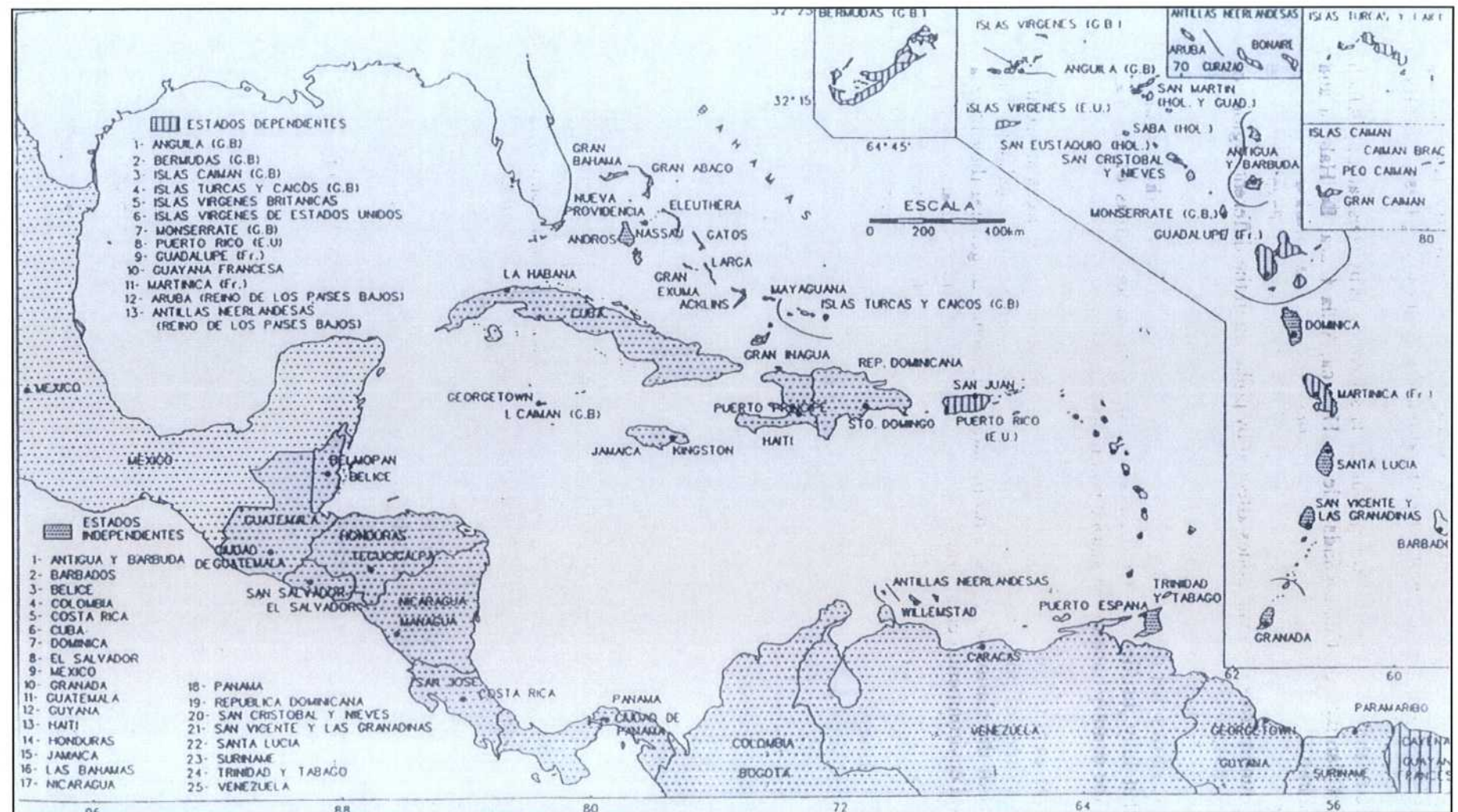
TABLA 3.1. GRADO DE CONTAMINACIÓN DE LAS PRINCIPALES BAHÍAS CUBANAS

PRINCIPALES BAHÍAS	CONTAMINACIÓN
Bahía de La Habana	Altamente contaminada por residuos urbanos e industriales a través de los ríos Luyanó y Martín Pérez, además de gran cantidad de residuos flotantes.
Bahía de Santiago de Cuba	El río Yarayó aporta el 53% de agua dulce a la bahía con una alta contaminación del 90% y una elevada proporción de hidrocarburos y metales pesados. Existen afectaciones de salitres en algunas áreas de baño, siendo la parte interior de la misma la más contaminada.
Bahía de Cienfuegos	Los residuos urbanos e industriales de la ciudad, el puerto y áreas industriales que descargan en la bahía han deteriorado la calidad de las áreas aledañas. De las catorce zonas de playa, cinco presentan problemas de salinización.
Bahía de Matanzas	Afectaciones por vertido de residuales urbanos e industriales arrastrados principalmente por los ríos Yumurí y San Juan que atraviesan toda la ciudad.
Varadero y Cárdenas	La extracción de combustible no ha afectado la calidad de esta zona y los niveles de hidrocarburos y metales pesados son bajos, pero presenta serias afectaciones de salinización.
Bahía de Nipe	Afectaciones mayormente producidas por desechos orgánicos y las descargas de una central azucarera.
Bahía Levisa y Camarioca	Afectadas por desechos de la actividad minera.
Marina Hemingway	Zona con alta calidad en dependencia del tipo y volumen de actividades hechas en el lugar; área buena para bañar, las playas de Habana del Este tiene carencia de zonas urbanas y facilidades industriales, donde la mayor contaminante son las aguas negras del río Guanabo.

FUENTE: CITMA (1998). ELABORACIÓN PROPIA

A la vista de la tabla anterior, se desprende que la contaminación marina en Cuba tiene dos componentes fundamentales, asociados a la contaminación por tráfico marino y terrestre.

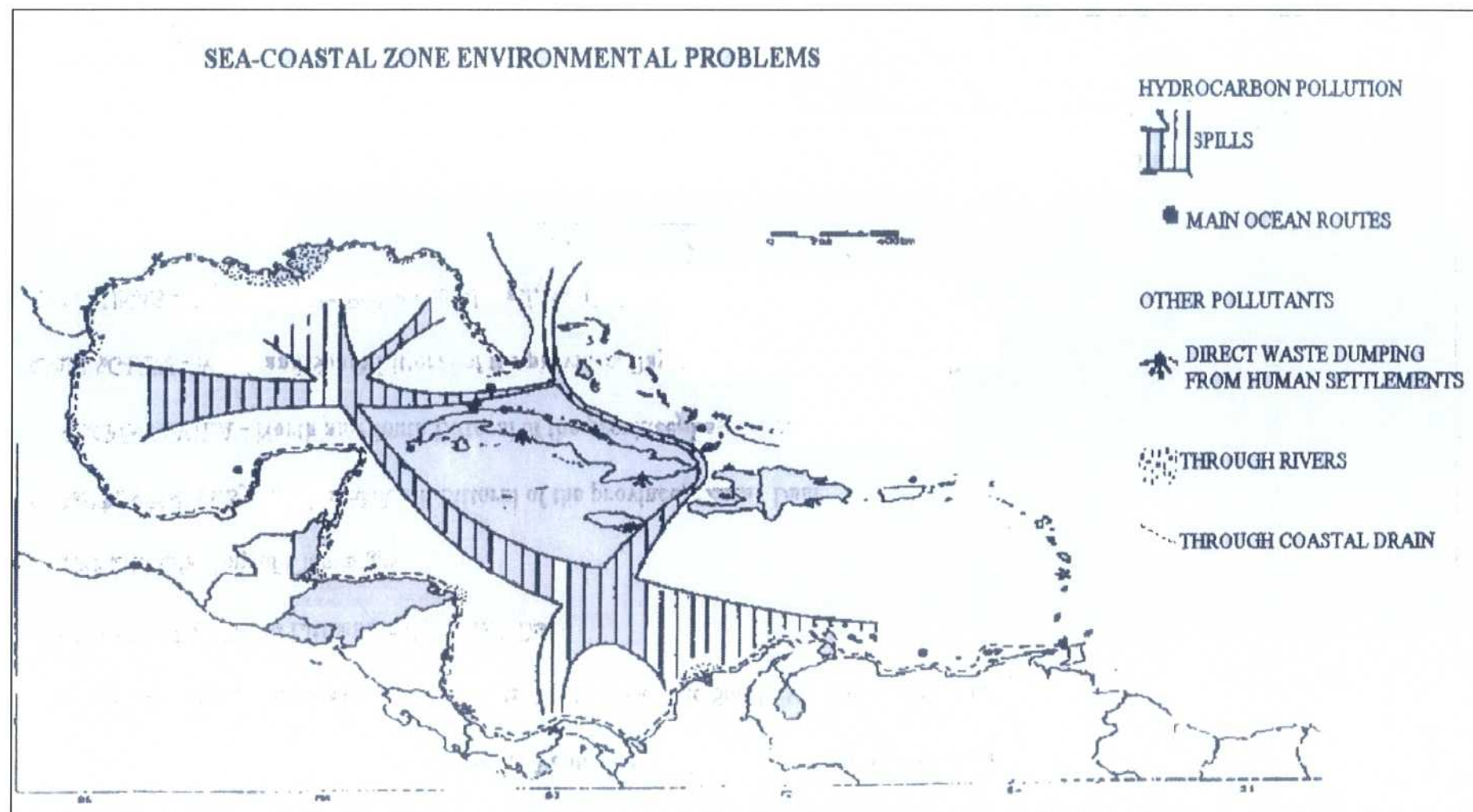
Por lo tanto, no es posible hablar de la contaminación marina en Cuba fuera del contexto de la *Gran Región Caribeña* a la que pertenecemos. Como se puede observar en el mapa 3.2, la *Gran Región Caribeña* incluye todas las islas y territorios continentales que rodea el Mar Caribe y el Golfo de México, a las que debemos sumar las aguas adyacentes del Océano Atlántico, formando un cuerpo de agua semicerrado. Éste incluye 24 estados de islas de diferentes tamaños y estructuras con una gran diversidad de sistemas políticos, económicos y culturales.



Pero junto con estas grandes diferencias hay muchas características y condiciones que son comunes a todos los estados e islas, entre las cuales podemos mencionar las siguientes:

- ❖ Alta vulnerabilidad de los ecosistemas marinos y costeros como base de su desarrollo.
- ❖ Riqueza de amplia diversidad.
- ❖ Sectores económicos básicos
- ❖ Problemas ambientales relacionados con la calidad y disponibilidad del agua fresca y contaminación marina.
- ❖ Manejo de los recursos medio ambientales.
- ❖ Alta vulnerabilidad ante los fenómenos meteorológicos.
- ❖ Alto riesgo medio ambiental debido al tráfico marítimo interior o alrededor de las costas.

El tráfico marítimo en el Gran Caribe y especialmente en Cuba produce altos riesgos medioambientales lo que podemos observar en el mapa 3.3, donde se representan los principales problemas ambientales relacionados con las zonas costeras marinas, haciendo énfasis especial en las rutas de transporte marítimo alrededor de Cuba, donde se estiman anualmente 6.300 visitas de barcos comerciales en la región del Caribe; cabe mencionar que solamente de hidrocarburos, cinco millones de barriles de petróleo puro son transportados diariamente por esta zona.



MAPA 3.3. FUENTE: CENTRO DE MANEJO AMBIENTAL E INSPECCIÓN AMBIENTAL (CITMA, 1998).

En la Conferencia Mundial de Costa, celebrada en los Países Bajos en 1993, se reconoció que el Manejo Integrado de las Zonas Costeras ha sido identificado como el proceso más apropiado para la gestión común y a largo plazo, lo que implica anticipar y responder a las preocupaciones y necesidades futuras, mientras enfrentamos los retos y las necesidades del presente. Pero el establecimiento de dicho sistema requiere no solamente de una política clara y voluntad social para su planeamiento y ejecución, sino además la creación de bases científicas sólidas que permitan desarrollar una concepción holística en relación con el análisis y estudio del entorno costero-marino.

Observando las características comunes de las pequeñas islas y estados que conforman el Gran Caribe podemos señalar que existen muchas razones para desarrollar y poner en práctica un Programa de Manejo Integrado de Zonas Costeras que permita la interrelación más racional entre estos recursos e implementar medidas que sensibilicen las influencias externas, tanto humanas como naturales.

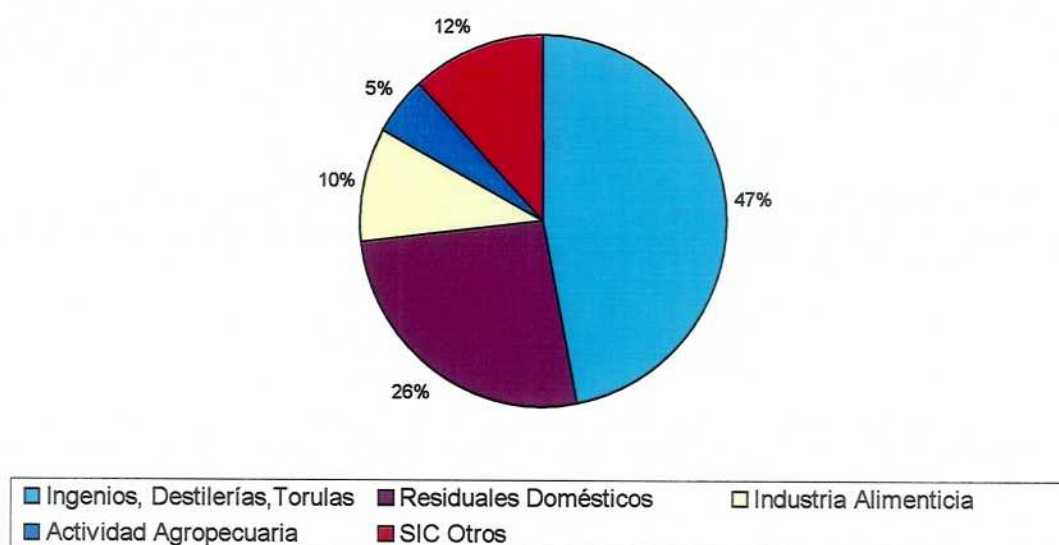
Entre estos factores podemos señalar:

1. Espacio físico reducido de la tierra
2. La limitada y frágil cantidad de recursos, no permite mucho margen de error en su manejo
3. La alta sensibilidad a los fenómenos naturales que tienen lugar a este ambiente (ciclones, huracanes y elevación del nivel del mar)
4. La pequeña variabilidad climática pero con la posibilidad de experimentar eventos meteorológicos extremos
5. La casi influencia inmediata de los eventos terrestres sobre las zonas costeras y el ambiente marino

6. La alta proporción del medio marino cercano en comparación con el medio terrestre
7. La alta sensibilidad al peligro asociado con todos los riesgos del transporte marino

Las zonas costeras en Cuba no escapan a los problemas globales que se plantean en el capítulo anterior; en la figura 3.1 podemos apreciar las contribuciones de la carga afluyente al ecosistema costero de todo el país

FIGURA 3.1. CONTRIBUCIONES A LA CARGA AFLUENTE AL SISTEMA COSTERO. FUENTE: INFORME ANUAL (CITMA, 2002)



Entre las principales causas de contaminación de los ecosistemas costeros se puede citar:

- Residuos industriales: debido a métodos y tratamientos inadecuados
- Descarga de aguas residuales de la ciudad: debido a sistemas de absorción inadecuados e insuficiente tratamientos

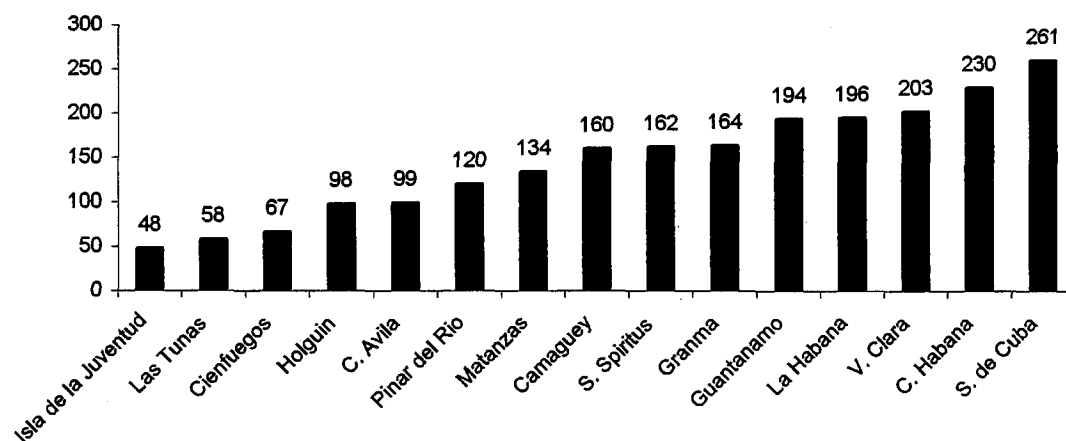
- Actividad portuaria: Provocado por accidentes durante operaciones de limpieza de barcos.
- Materiales de erosión: Explotación indebida de la deforestación de colinas y movimientos de las tierras cercanas a la costa.
- Residuos sólidos: recolección inadecuada de tratamientos y disposición final de la infraestructura de los desperdicios domésticos e industriales.

Para dar una idea de la envergadura de estas causas, se mencionan datos recolectados después de realizado el inventario nacional de los recursos de contaminación llevado a cabo en el año 1997: para todo el país se identifican 2.194 fuentes, de las cuales 1.116 (51%) no tienen sistema de tratamiento y en 1.078 (49 % restante) el sistema de tratamiento es insuficiente.

En la figura 3.1 se muestran los principales sectores socioeconómicos responsables de la mayor parte de las fuentes de contaminación del país, entre los que podemos mencionar: Ministerio de la agricultura, Ministerio de la azúcar, Ministerio de la alimentación, Ministerio de la salud pública, Ministerio de la industria básica.

En la figura 3.2 se puede apreciar el grado de contaminación que presentan las bahías de Cuba por provincias, entre las cuales se encuentran más afectadas: Santiago de Cuba, Ciudad de la Habana, Villa Clara, La Habana y Guantánamo.

FIGURA 3.2. NÚMERO DE FUENTES CONTAMINANTES DETECTADAS EN LAS PRINCIPALES BAHÍAS DE CUBA. FUENTE: CITMA 2002. ELABORACIÓN PROPIA



El gráfico anterior muestra que las bahías están seriamente afectadas en cada una de las provincias del país, hecho este que justifica la importancia de los estudios de contaminación marina en las principales ciudades, entre ellas:

- Pinar del Río: Bahía Honda, el área asociada al sur de la cuenca.
- La Habana: Cuenca Ariguanabo, Cuenca sur, Cuenca Vento, Río Almendares, Río Quibó.
- Matanzas: Bahía de Cárdenas y Matanzas, Costa norte y la Cuenca sur de la provincia.
- Villa Clara: Litoral norte, presa "Alacranes".
- Cienfuegos: Bahía de Cienfuegos.
- Sancti Spiritus: Litoral norte y sur de la provincia, presa "Zaza".
- Ciego de Ávila: Litoral Norte y Sur de la provincia, Laguna de la Leche.
- Camaguey: Litoral norte y sur de la provincia, Bahías de Nuevitas, presa "Jimaguayú".

- Las Tunas: Bahías de Puerto Padres y Manatí, litoral sur de la provincia.
- Granma: Cuenca del Cauto.
- Holguín: Bahía Nipe, Banes, Sagua y Moa, presa "Carlos M. Céspedes" y presa "Protesta de Baraguá".
- Guantánamo: Bahía de Guantánamo, "La Yaya" y presa "Jaibo".
- Isla de Juventud: Río Las Casa, "La Fé" y presa "Viet Nam Heroico".

El resto de las áreas costeras contaminadas está relacionada con la fuente de contaminación focal debido a los desperdicios domésticos e industriales, mientras que en las áreas de las cuencas marinas no hay problema de contaminación, puesto que en general tienen muy buenas condiciones medio ambientales.

Históricamente en estas áreas la actividad de mayor valor económico ha sido la pesca, el por ciento que cada uno representa en la captura nacional es el siguiente: 55% para el Golfo de Ana María y Guacanayabo, 20% para el golfo de Batabanó, 20% para las bahías del norte central y 5% para el Golfo de Guanahacabibes⁸. En estos porcentajes de captura, la langosta constituye uno de los productos pesqueros más importantes para la economía del país, por su alto valor comercial en el mercado mundial. En este sentido sería importante recordar a los efectos de esta tesis, que el recurso langosta se encuentra estrechamente asociado al recurso manglar.

Aunque la pesca ha sido objeto de planificación constante para llegar a una explotación racional de las especies, el desarrollo de otras actividades económicas está causando otros problemas, específicamente en el Golfo de Batabanó, el que se ha visto afectado por la contaminación del río Batabanó que trae desperdicios de las industrias y la agricultura, así como por la deforestación de los manglares. Las zonas urbanas inadecuadas en la línea costera, los impactos del ambiente físico están apareciendo rápidamente, ocasionando la pérdida de áreas de manglares, la erosión, destrucción de las

⁸ Estos datos corresponden a un estudio nacional de diversidad biológica de la república de Cuba, realizado por el Centro Nacional de Estudios Marinos en 1995.

playas y de zonas litorales por la intensidad del oleaje, se estima que la pérdida de la costa asciende a un ritmo de 5 metros cada año.

Aunque no en la misma manera con la misma intensidad en el Golfo de Batabanó el mismo impacto ha empezado en las otras tres zonas de la Isla. En esta zona la línea de costa está baja, formada por playas pequeñas de arena biogénicas y largas secciones de manglares frecuentemente asociados a la desembocadura de ríos pequeños.

En otros sectores de la Isla de Cuba están las terrazas carbonadas formadas por un proceso complejo de la compactación química de material libre de origen orgánico, están predominantes temperaturas y humedad que caracterizan ese clima tropical se manifieste en esas rocas de terrazas carbonadas con la formación de dientes de perros que es el paisaje más representativo de esa actividad en Cuba.

La evaluación de la erosión basado en el inventario de 140 playas demuestra el carácter generalizado de la erosión de las costas de Cuba con una intensidad moderada en la mayoría de ellas, sin embargo, la rapidez de erosión no excede 1,20 metros por año.

La mayoría de las playas del país y las que tienen mayor potencial turístico están distribuidas a lo largo de las costas del archipiélago cubano y están formadas por arenas biogénicas; en ellas la erosión provocada tanto por causas naturales como antrópicas se puede observar de manera general, demostrando la falta de equilibrio en el sistema costero, en gran medida ocasionado por el predominio de fuentes de ingresos a partir de los recursos marinos.

La extracción de arena debido a las obras constructivas durante la década del 70 y la plantación de casuarina son la mayor causa de erosión que afecta por ejemplo la playa de Varadero, considerada la mejor playa del país, y polo turístico reconocido internacionalmente. Aunque existe además ocurrencia de la erosión en áreas poco afectadas por la actividad del hombre, esto significa que, como en otras playas biogénicas del país, existen casos naturales de erosión.

La transformación presente de barreras de coral y los posibles cambios en las condiciones por la formación de oolita, son otras de las causas que disminuyen los sedimentos biogénicos y oolita producido en los sistemas costeros de Cuba.

Según Alcolado (2003), entre los principales problemas que afectan a las zonas costeras cubanas se señalan:

- Erosión costera
- Afectaciones a la diversidad biológica (especies y ecosistemas)
- Contaminación
- Merma importante de recursos pesqueros
- Pérdida de calidad de los paisajes
- Obras ingenieriles y formas de desarrollo inapropiadas en la costa
- Salinización de cuerpos marinos y suelos costeros
- Aumento del nivel del mar y penetraciones del mar
- Conflictos de uso

A pesar de las dificultades antes mencionadas, los cayos, cayuelos e isletas que bordean la isla grande son de gran importancia económica y social, teniendo en cuenta que Cuba es una isla con envidiables condiciones para el desarrollo del turismo. En este sentido, la zona costera cubana constituye un recurso estrechamente relacionado con este sector, brindando la posibilidad de aportar ingresos directos a la economía del país.

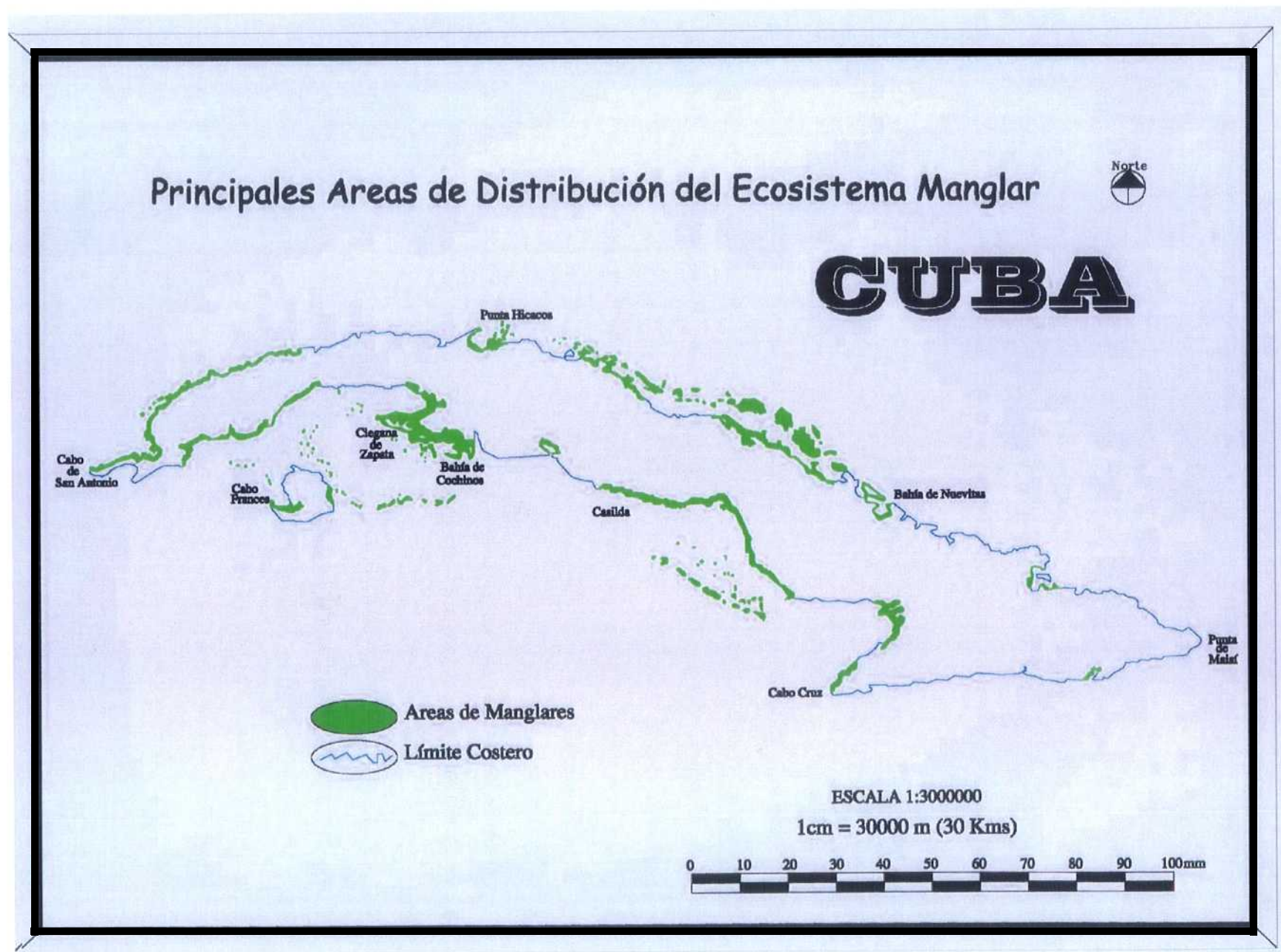
3.3. LOS MANGLARES CUBANOS, UN RECURSO COSTERO AMENAZADO

En Cuba, la vegetación de manglar está representada por cuatro especies arbóreas; tres de ellas, *Rizophora mangle* (mangle rojo), *Avicennia germinans* (mangle prieto) y *Laguncularia rasemosa* (patabán) son consideradas como manglares verdaderas y *Conocarpus erectus* (yana), se considera un pseudomangle o especie periferal. Pueden también aparecer otras especies como *Batis maritima*, *Dalbergia ecastophyllum* – *Acrostichum aureum* y varias especies del género *Busidan*, que se asocian a las áreas donde abunda *Conocarpus erectus* (yanales). Se han reportado variaciones en la composición específica de los manglares debido posiblemente a la explotación selectiva (Sámek, 1974).

Los manglares bordean más del 50 % de las costas cubanas y los miles de cayos que conforman el archipiélago cubano están formados en su mayor parte por manglares. Es por ello que el estudio de la biota asociada a este ecosistema adquiere una gran importancia en Cuba, para contribuir a la preservación de la biodiversidad nacional (Menéndez y Priego, 1994).

El ecosistema de manglar en Cuba, constituye la formación forestal natural más extensa; clasificados como bosques siempre verdes, ocupan alrededor de 529.700 has que representan el 26 % de la superficie boscosa y el 4,8 % de la superficie total del país (Melián, 1993). Por su extensión, los manglares cubanos ocupan el séptimo lugar en el mundo, el tercero en América Latina y el primero en la región del Caribe. Ellos ocupan cerca del 70% del perímetro costero del país, destacándose cuatro tramos fundamentales que le sirven de asiento a esta formación (Betancourt, 1972):

- Tramo I: San Antonio a Bahía Honda
- Tramo II: Península de Hicacos a Nuevitas
- Tramo III: Cabo Cruz a Casilda
- Tramo IV: Bahía de Cochinos a Cabo Francés



MAPA 3.4. PRINCIPALES ÁREAS DE MANGLAR EN CUBA. ELABORACIÓN PROPIA

El ecosistema de manglar en la isla se sustenta en su totalidad sobre suelos hidromórficos y se desarrolla en condiciones tropicales húmedas con una marcada estacionalidad en grado de humedecimiento. Los diversos valores de salinidad afectan el desarrollo de las especies arbóreas de manglar y la fisionomía de la vegetación. En sitios donde existe un mayor intercambio de agua dulce, la salinidad es más baja y se ven favorecidos los manglares de mayor talla con individuos de gran porte; por el contrario, la formación de bosques monos o manglas achaparradas ocurre en sitios con menos escurrimientos de agua dulce y salinidad más elevada (Suman, 1994).

Desde el punto de vista botánico, están compuestos por cuatro especies arbóreas, *Rhizophora mangle* (Mangle rojo), *Avicennia germinans* (Mangle prieto), *Laguncularia racemosa* (Patabán) y *Conocarpus erecta* (Yana). El tipo de manglar más ampliamente distribuido es el manglar de borde o de islote, según la clasificación Lugo y Snedaker (1974), típico de las costas protegidas, donde el mangle crece en contacto directo con el mar. Están estrechamente relacionados desde el punto de vista funcional con los otros ecosistemas marinos importantes en el país, tales como el seibadal o praderas de *Thalassia* y el arrecife de coral.

El patrón de zonación de estas especies, del mar a la tierra, generalmente posee el mismo comportamiento en todo el archipiélago. La franja fronteriza hacia el mar, está ocupada por el mangle rojo, que puede encontrarse en condiciones permanentes de inundación; posee un característico sistema de raíces en forma de “tenedores” que atrapa los sedimentos ganando terreno al mar y le permite un fuerte sostén ofreciendo una gran protección a las costas de la erosión provocada por el viento y por el oleaje intenso. Detrás de esta franja, aparecen *Avicennia germinans* y *Laguncularia racemosa* ya en tierra firme y luego *Conocarpus erectus*. Pero este patrón estándar de zonación costera no siempre se mantiene; en ocasiones pueden encontrarse bosques con diferentes mezclas o monoespecíficos puros e incluso pueden encontrarse las cuatro especies juntas.

Las condiciones climáticas de nuestro país favorecen la presencia de este tipo de formación boscosa, se desarrollan con valores promedios anuales de 26°C de temperatura, precipitación de 1.200 mm, con un rango de 587 mm en temporada seca y de 1.732 mm en la temporada lluviosa (Melián, 1991); los suelos son ricos en sulfatos, generalmente hidromórficos con variado grado de gleyzación en los horizontes más profundos y acumulación de materia orgánica en los horizontes superficiales; la amplitud de la marea es pequeña, generalmente 0,34 m y la salinidad litoral es de 36%.

Aunque la tipología del manglar ha sido un tema muy controvertido, últimamente se consideran seis tipos funcionales de manglares en la región del Caribe: manglar de borde, ribereño, de cuenca, sobrelavado, achaparrado y de hamaca según (Lugo y Snedaker, 1974; modificado por Woodrofe, 1991).

A pesar de la gran cobertura que ocupan los manglares en el territorio cubano, estos no escapan a los impactos negativos de muchos proyectos y acciones de desarrollo sobre la costa. Según resultados del Seminario Taller sobre Ecosistema de Manglar realizado en La Habana (1997) (Anexo 1), los manglares cubanos sufren serias afectaciones entre las que encontramos:

- Construcción de pedraplenes⁹
- Vertido de residuales industriales
- Tala indiscriminada
- Cambios de salinidad
- Mal manejo
- Problemas hídricos
- Isópodo barrenador
- Tala raza y mal uso de la cuenca
- Falta de circulación del agua
- Clorosis de las plantas
- Extracción y mal uso

⁹ Pedraplén: vía artificial, semejante a un espigón, que se construye a partir de piedras y que permite el acceso por mar a los cayos cercanos al territorio nacional. Muy agresivo con el medio.

- Salinización del suelo
- Usos de plaguicidas
- Represamiento de ríos
- Dragado y urbanización
- Acumulación de contaminantes de las industrias azucareras

Un ejemplo de lo anterior lo constituye el desmonte incontrolado del manglar dando como resultado una salinización de tierras ineptas para la agricultura en la Bahía de Guantánamo con 27.000 ha y en general, un empobrecimiento de la mayoría de los manglares (Rollet, 1986).

En el país se están dando pasos muy importantes para la conservación de la biodiversidad en el territorio nacional, particularmente a partir del 9 de marzo de 1993, fecha en que se ratificó la Convención de la Diversidad Biológica. Como parte de ese esfuerzo nacional, en diversas instituciones del país, se estudia la composición de especies en los distintos ecosistemas con el fin de evaluar los cambios de un ecosistema y tomar medidas a tiempo para la recuperación de especies en peligro y la rehabilitación de sus hábitats.

La instrumentación de un Sistema Nacional de Áreas Protegidas es hoy día una tarea altamente priorizada considerando su repercusión en la conservación de la biodiversidad local y global.

Aunque aún queda mucho por estudiar, la flora y fauna terrestre ha sido intensamente investigada y como resultado de ello existen inventarios que permiten citar cifras significativas de la biodiversidad terrestre así como contar con numerosas Áreas Protegidas Terrestres incluidas dentro del mencionado sistema.

Desafortunadamente esta situación no es igual en relación con la biodiversidad marina, debido a lo costoso de las investigaciones en este medio, existiendo aún ecosistemas muy poco estudiados, entre los cuales se destaca el ecosistema de manglar. Este ecosistema, a pesar de su magnitud, importancia

ecológica y significación para la economía nacional, no posee un nivel de estudios que permita evaluar la riqueza biológica que alberga.

Existe una necesidad tanto de preservar áreas prístinas como de preservar la biodiversidad en los manglares, para poder proteger el recurso genético y proveer áreas para el estudio científico. Se conoce que por debajo de un umbral de diversidad, la mayor parte de los sistemas biológicos complejos no funcionan, ya que los sistemas vivientes autoorganizados requieren de una diversidad mínima de especies para capturar la energía solar y mantener activo el ciclo biológico. La estructura y el funcionamiento de un ecosistema son sostenidos por la relación existente entre los organismos y su entorno. Es por ello que la importancia de la biodiversidad reside en su rol de preservar la riqueza genética y consecuentemente, la resistencia del ecosistema. En las aguas del Mar Caribe, el manglar junto a otros dos ecosistemas, el seibadal y el arrecife de coral, constituyen los ecosistemas marinos más importantes. Están íntimamente relacionados entre sí por el intercambio de material y energía que entre los mismos se produce y su buen funcionamiento depende del buen funcionamiento de cada uno (FAO/MINAGRI, 1984).

Los arrecifes coralinos atenúan el embate del oleaje frente a los manglares y estos, a su vez, atenúan el impacto negativo que ocasionaría sobre las frágiles comunidades de corales, una avalancha de sedimento y materia orgánica después de eventos meteorológicos severos. El aporte fluvial acarrea una enorme variedad de nutrientes orgánicos e inorgánicos así como contaminantes, que al llegar a la zona oligotrófica se precipitan y quedan atrapados en el sedimento. Es aquí donde las bacterias y hongos reciclan estos nutrientes, permitiendo su incorporación a la cadena alimentaria. El seibadal por su parte, ofrece el depósito necesario para que estos excesos de materiales se depositen y se redistribuyan con el tiempo gracias a la dinámica natural de la zona costera.

Aunque resulta polémico el tema de la productividad de los manglares, existe un consenso de que en aquellos lugares donde la extensión del bosque de manglar es alta en relación con el área de aguas abiertas, la producción

proveniente de los manglares es la fuente de carbono más importante que entra a la cadena alimentaria. Así por ejemplo se plantea que los manglares de la Florida aportan cada año más de 800 g/m² de materia orgánica seca al ecosistema acuático. Algunos autores afirman que los manglares son la vía principal del flujo de energía en las tramas alimentarias de las zonas estuarinas.

La biocenosis del manglar

La importancia de la biocenosis asociada al ecosistema de manglar sumergido en el Caribe es muy notable debido a la permanente inundación a que se encuentran sometidas las raíces de mangle en aguas marinas.

Entre sus usos principales en Cuba se encuentra el de la madera. La reserva maderable de los manglares representa el 21,09% del total nacional, estimado en 19,44 millones de metros cúbicos, con rendimientos fluctuantes entre 40 y 150 metros cúbicos en dependencia de la calidad de los sitios, comportándose por especies de la siguiente forma (Menéndez y Priego, 1994):

- Conocarpus erectus* (Yana)----- 38,74% del volumen total
- Avicennia germinans* (Mangle prieto)----- 34,56% del volumen total
- Rhizophora mangle* (Mangle rojo)----- 17,76% del volumen total
- Laguncularia racemosa* (Patabán)----- - 8,94% del volumen total

La producción de tanino es otro uso tradicional de la corteza de mangle. En nuestro país también se extraen taninos de la corteza del mangle rojo. Su principal uso es en las tenerías para el curtido de las pieles, aunque también ha sido utilizado por comunidades locales para teñir tejidos para la confección de ropa.

Aunque la vegetación de manglar no interviene en la producción de sal directamente, las zonas salineras principales se ubican en áreas de manglar donde los suelos se utilizan para la construcción de estanques de evaporación. En Cuba, las principales salinas se encuentran en áreas de bosques densos de

manglar. Las salinas de Guantánamo, 9 de Abril y Bidos son las principales zonas salineras de la isla.

Las principales pesquerías que se realizan en aguas de la plataforma cubana, dependen íntegramente del ecosistema de manglar. Aunque estas capturas no se realizan directamente en áreas de manglar, en ellas se encuentra la base de la cadena alimentaria de todos los recursos pesqueros. Constituyen las “casas cunas” de las principales especies de peces comerciales donde ellos encuentran refugio y alimentación para los primeros estadíos de desarrollo de su ciclo de vida. Las pesquerías de camarones y langostas ascienden a 15 toneladas al año y también dependen de las interacciones entre los ecosistemas marinos principales. El ostión de mangle (*Crassostrea virginica*) habita directamente sobre la raíz de mangle rojo y soporta altos niveles de explotación comercial en nuestras costas.

Estado de conservación de los manglares en Cuba

Según Menéndez (2003), entre los criterios que permiten valorar el estado de salud del manglar se encuentran los siguientes:

- La altura del manglar, que de manera genérica se denomina como bosque pero que en algunos sitios su fisonomía es de matorral bajo, como es el caso del manglar achaparrado, enano o rateño. Cuando el ecosistema está sometido a tensiones por aumento de la salinidad o disminución de nutrientes o ambos, la altura del manglar disminuye. El bosque de manglar se considera alto cuando tiene una altura de entre 10 y 15 metros de altura, medio entre 7 y 9 metros, bajo de 4 a 6 metros y achaparrado cuando su altura es de 3 o menos metros de altura
- El follaje o conjunto de hojas que conforman la copa de los árboles pueden constituir una señal de tensión en el sistema ecológico; esta señal podrá ser la disminución del número de hojas o su reducción en tamaño, el amarillamiento o necrosamiento, o la caída de las mismas de manera parcial o total

- La regeneración del manglar es uno de los indicadores más efectivos, ya que el ecosistema en condiciones de estabilidad, debe mantener una regeneración estable que permita su mantenimiento en el tiempo como estrategia regenerativa. Si la regeneración es pobre, esto constituye una evidencia de problemas en el sistema, ya sea por dificultades en la producción de propágulos, o en el establecimiento y éxito biológico de los mismos
- La presencia de ataque de insectos u otros organismos al manglar. Cuando el ecosistema está bajo tensión, entonces es posible que el ataque de fitófago sea más notable
- La salinidad es un factor que influye en la altura y fisonomía del manglar, cuando la salinidad está por encima del umbral permisible para cada especie de mangle, entonces se reduce la talla de la vegetación, y el manglar está muy tensionado y susceptible. Cada una de las especies vegetales que conforman los bosques de manglar en Cuba tiene sus particularidades en cuanto a la capacidad de soportar tenores de salinidad así como los rangos óptimos
- La talla que pueden alcanzar los propágulos de mangle rojo, también pueden constituir un indicador de salud, de hecho se han observado tallas muy diversas en estado de madurez, desde más de medio metro hasta apenas 10 a 15 centímetros de largo o menos, en ocasiones

Atendiendo a los criterios anteriores hacemos referencia al estado de salud de los manglares cubanos. Como se observa en el anexo 2 existe poca información sobre la situación actual de los manglares de cayo. Básicamente se cuenta con referencias sobre el estado de conservación de los manglares que bordean la isla principal y los manglares de cuenca.

Una inspección aérea realizada por investigadores del Instituto de Oceanología en 1998, permitió observar una diferencia bien marcada entre los manglares de cayo de la región oriental y los de la región occidental. De manera general, a partir de Isabel de Sagua hacia el este, los manglares de los cayos se encuentran en mal estado. Sólo se mantiene en buenas condiciones una franja estrecha de *Rhizophora mangle* con árboles menores de 2 metros de altura

pero toda el área central de la mayor parte de los cayos está formada por una gran laguna de aguas rojas y mangles muertos en su mayoría. Al parecer se mantienen las afectaciones ocasionadas por alteraciones en el régimen natural de intercambio de aguas interiores con el océano, como consecuencia de la construcción de los pedraplenes en el Archipiélago Sabana-Camagüey a finales de la década de los ochenta (Informe Final, GEF-PNUD, 1999).

En el Archipiélago Sabana-Camagüey, los manglares cobran un mayor importancia dado el elevado porcentaje de los territorios emergidos que ocupan y la función protectora que le brindan dado los cambios que se han venido produciendo como consecuencia de la asimilación socioeconómica acelerada de los últimos años, fundamentalmente la actividad turística y la construcción de pedraplenes, viales, infraestructura hotelera y otras obras que apoyan el desarrollo. Debido a la ausencia de ríos, los manglares en estos territorios insulares dependen en gran medida de las aguas provenientes de las precipitaciones y el escurrimiento de las mismas, y en los acuatorios situados al sur de los cayos, el intercambio con el mar abierto es fundamental para mantener valores de salinidad apropiados para la sobrevivencia de los manglares (Menéndez, 2003).

Desafortunadamente se detectó una alta mortalidad de los manglares de cayo en la Cayería Jardines de la Reina desde Cayo Ancлитas hasta Cayo Cabeza del Este. En este caso aunque se observan algunos cayos con lagunas interiores de aguas rojas, lo más notable resulta las enormes extensiones de mangle muerto que se observan. Las aguas rojas se deben a la proliferación de microalgas en aguas hipersalinizadas. La mortalidad del manglar además de estar relacionada con el represamiento de los ríos que provocara un incremento de la salinidad, podría estar relacionada también con el incremento de la sedimentación producido por las explosiones con dinamita que se realizaron en los últimos años para abrir canales que permitieran la recuperación de la camaronicultura en la región y las prospecciones petroleras.

Una situación diferente se observó en la Cayería norte desde Isabela de Sagua hasta Cayo Jutías en Pinar del Río y todo el Archipiélago de los Canarreos en

el sur, con algunas excepciones puntuales en ambas costas, donde los mangles son sanos, se encuentran relativamente cerca de tierra firme, la actividad socioeconómica principal es la pesca de langosta y escamas, así como el cultivo del ostión de mangle (*Crassostrea rizophora*) en las zonas estuarinas.

Claro y colaboradores (1995) realizaron un análisis de las características del régimen hidrológico de la plataforma cubana a partir de los estudios llevados a cabo por diferentes autores (Lluís-Riera 1972, 1977, 1981a, 1981b, 1983 y 1984). De sus observaciones se desprenden las siguientes conclusiones básicas:

En la región NW de la plataforma, se observa menor variabilidad estacional de los parámetros hidrológicos, debido a su poca anchura y a un mayor intercambio de sus aguas con las de mar abierto. La salinidad se mantiene todo el año entre 25,5 y 36,3 ‰ como promedio. Las concentraciones de nutrientes son muy bajas en período de seca y aumentan durante el verano gracias al aporte de las aguas terrígenas (Lluís-Riera, 1983; Zanuy, 2001).

La plataforma NE es muy variable y la salinidad sobrepasa las 42 ‰. Resulta frecuente la aparición de fenómenos locales y esporádicos, que debe hallarse relacionada en gran medida con una dinámica poco eficiente de sus aguas. En el período de lluvia la salinidad superficial en la zona de La Isabela baja hasta 33,1 ‰ (Lluís Riera, 1984). Más hacia el este las zonas se caracterizan por una gran inestabilidad temporal y espacial debido a su aislamiento, alta evaporación y poca profundidad, incrementándose la salinidad en algunas regiones a 80‰ (Claro *et al.*, 1995).

Las costas de la zona SE suministran en la actualidad un rendimiento fluvial moderado y carecen del fuerte drenaje directo que distingue, en los ámbitos de toda la Isla, a los litorales NNE y E del Golfo de Batabanó (Claro *et al.*, 1995, *ibid*). La influencia del océano es también moderada y las características de aguas en cierta medida restringidas permiten gradientes de salinidad altos cerca del borde de la plataforma (Lluís-Riera, 1983, en Zanuy, 2001).

Producto del intenso drenaje procedente de la costa de las provincias Habana y Pinar del Río, y especialmente de la Ciénaga de Zapata, las salinidades del Golfo de Batabanó se estabilizan entre los períodos de lluvia y seca (Lluís Riera, 1983, Zanuy, 2001).

La dirección de las corrientes marinas en la zona SW (hacia el oeste) y la poca profundidad del acuatorio, garantizan una mezcla efectiva para la normalización de los parámetros hidrológicos. En la región SE la profundidad es mucho mayor por lo que los procesos de mezcla no llegan al borde de la plataforma donde se encuentran los manglares de cayo.

Según Menéndez y Priego (1994), las condiciones meteorológicas más idóneas para el establecimiento de los manglares en Cuba, se encuentran en la Región Occidental y Costa Sur de la Región Central y disminuyen hacia la Región Oriental.

3.4. SITUACIÓN DEL ECOSISTEMA COSTERO EN LA PROVINCIA DE PINAR DEL RÍO, CON ESPECIAL REFERENCIA AL ECOSISTEMA DE MANGLAR

La provincia de Pinar del Río cuenta con cuarente y dos asentamientos costeros, entendiéndose por éstos, aquellos asentamientos, urbanos o rurales, situados hasta 2 km de distancia de la línea de costa (Instituto de Planificación Física, 2003). El total de la población costera es de 60. 555 habitantes, lo que representa el 8% de la población total del territorio. En la tabla 3.2 se muestran los asentamientos costeros de la provincia, se puede apreciar que los sectores costeros Coloma – Las Canas y Cortés se encuentran entre los de mayor número de habitantes y el mapa 3.5 muestra la ubicación geográfica de los mismos, como se aprecia la mayor concentración se encuentra en la parte nororiental del territorio.

TABLA 3.2 . DATOS GENERALES DE LOS ASENTAMIENTOS COSTEROS DE PINAR DEL RÍO

No. PLANO	MUNICIPIO	NOMBRE	CLASIFICACIÓN	POBLACIÓN	VIVIENDAS
01	Sandino	La Bajada	Asent. Rural	142	24
02	Sandino	Cortés	Asent. Urbano	3 412	793
03	Sandino	San Waldo	Asent. Rural	113	28
42	Sandino	La Fe	Asent. Urbano	774	195
39	Mantua	Dimas	Asent. Urbano	2 173	574
40	Mantua	Arroyos de Mantua	Asent. Urbano	3 982	909
41	Mantua	La Evangelina	Asent. Rural	122	66
37	Minas	Santa Lucía	Asent. Urbano	9 775	2 818
38	Minas	Río del Medio	Asent. Rural	372	205
31	Viñales	El Rosario	Asent. Urbano	628	151
32	Viñales	María Antonia	Asent. Rural	142	41
33	Viñales	Puerto Esperanza	Asent. Urbano	4 203	1 312
34	Viñales	Entronque El Rosario	Asent. Rural	131	37
35	Viñales	Santos Cruz	Asent. Rural	247	66
36	Viñales	Hato La Soledad	Asent. Rural	132	38
25	La Palma	Playa La Mulata	Asent. Rural	314	93
26	La Palma	La Mulata	Asent. Rural	628	178
27	La Palma	Las Cadenas	Asent. Rural	912	281
28	La Palma	Leoncio Sánchez	Asent. Rural	103	27
29	La Palma	Chucho San José	Asent. Rural	92	27
30	La Palma	Santos Cruz	Asent. Rural	226	63
10	Bahía Honda	Cayo Guanaja	Asent. Rural	74	22
11	Bahía Honda	Cayo Coro	Asent. Rural	184	53
12	Bahía Honda	Motel	Asent. Rural	118	41
13	Bahía Honda	Silvio Caro	Asent. Urbano	2 468	658
14	Bahía Honda	Cuatro Vientos	Asent. Rural	342	95

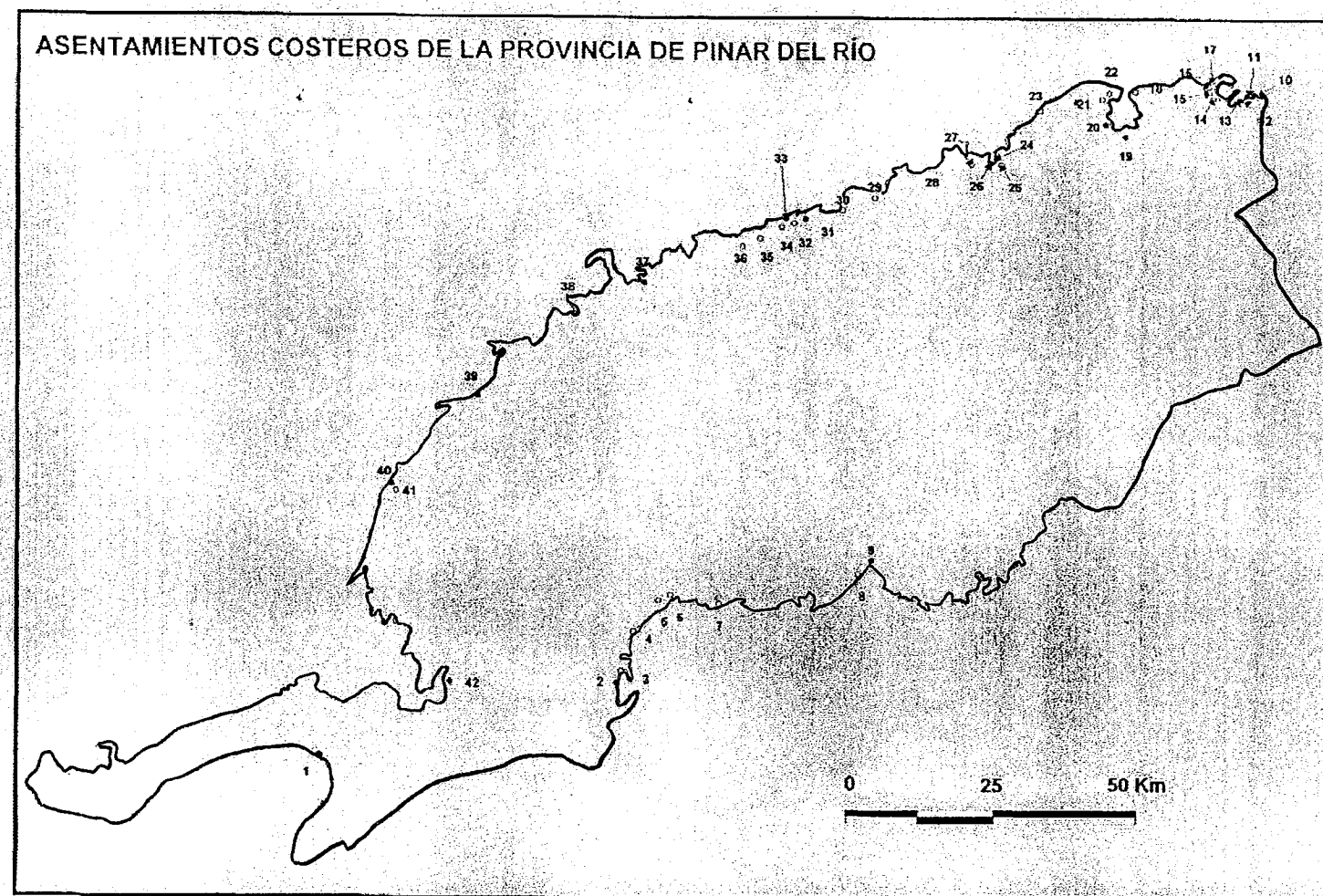
FUENTE: DIRECCIÓN PROVINCIAL DE PLANIFICACIÓN FÍSICA (2003). PINAR DEL RÍO

CONTINUACIÓN TABLA 3.2

No. PLANO	MUNICIPIO	NOMBRE	CLASIFICACIÓN	POBLACIÓN	VIVIENDAS
15	Bahía Honda	María Minas	Asent. Rural	49	15
16	Bahía Honda	El Muelle	Asent. Rural	140	49
17	Bahía Honda	La Aldea	Asent. Rural	56	20
18	Bahía Honda	Carenero	Asent. Rural	169	58
19	Bahía Honda	Bahía Honda	Asent. Urbano	15 375	4 575
20	Bahía Honda	Harlem	Asent. Urbano	3 623	1 006
21	Bahía Honda	Corojal	Asent. Rural	124	40
22	Bahía Honda	Corojalito Arriba	Asent. Rural	63	19
23	Bahía Honda	El Morrillo	Asent. Rural	1 166	379
24	Bahía Honda	San Marcos	Asent. Rural	46	15
08	Pinar del Río	Las Canas	Asent. Rural	286	119
09	Pinar del Río	La Coloma	Asent. Urbano	5 804	1 459
05	San Juan	Pamplona	Asent. Rural	84	18
06	San Juan	Boca de Galafre	Asent. Rural	1 130	541
07	San Juan	Punta de Cartas	Asent. Rural	355	141
04	Guane	Playa Bailén	Asent. Rural	276	92

FUENTE: DIRECCIÓN PROVINCIAL DE PLANIFICACIÓN FÍSICA (2003). PINAR DEL RÍO

MAPA 3.5. ASENTAMIENTOS COSTEROS DE LA PROVINCIA DE PINAR DEL RÍO (CUBA)



FUENTE: INSTITUTO DE PLANIFICACIÓN FÍSICA (2003) PINAR DEL RÍO

Entre los principales problemas ambientales que caracterizan la Provincia de Pinar del Río podemos citar la insuficiente aprehensión de la adecuada relación hombre-naturaleza en la interacción con los componentes del medio ambiente, dada entre otras cosas por las severas limitaciones económicas que atraviesa el país, unido a la insuficiente divulgación de la dimensión ambiental del desarrollo sostenible que se aspira. Todos estos factores contribuyen al deterioro del nivel de responsabilidad ciudadana en su comportamiento cotidiano ante el medio ambiente. No existe una correcta interpretación de los sistemas de relaciones hombre-naturaleza para proceder en la situación ambiental. Una considerable superficie del suelo de la provincia está afectada por factores de carácter natural y sobre todo antrópicos, acumulado en el transcurso de los años, que han conducido a la erosión del 48.6% de los suelos agrícolas de la provincia, al incremento de la acidez en el 75%, la influencia salina en el 3,4%, los problemas de drenaje en el 40% y que los procesos de desertificación afectan más intensamente a unas 200.000 hectáreas del territorio provincial (MINAGRI, 2000).

La problemática acerca de la contaminación de las aguas interiores y marinas, se ha ido agravando en los últimos años incidiendo de manera significativa el estado deficiente de las redes de alcantarillado que cubre solamente el 40 % de la población urbana y el 4,2 % de la rural. El estado crítico de los sistemas de tratamiento de residuales, el deficiente aprovechamiento y uso de residuales líquidos y el insuficiente monitoreo y control sobre la calidad del agua inciden notablemente en esta situación.

En los últimos años se ha incrementado la tendencia al uso irracional de los bosques, tanto naturales como artificiales con fines energéticos, siendo particularmente negativa la extracción continua y desmedida de cujes¹⁰ para la cosecha de tabaco. Otro problema que incide negativamente es la actualización de los proyectos de ordenación forestal, registrándose hasta el presente acciones de manejo que no responden a la dinámica de la vegetación de estos ecosistemas. A pesar de que la cobertura boscosa de la provincia

¹⁰ Cujes: Vara fina de madera, generalmente de eucaliptus o mangle que sirve de soporte para el proceso de curación del tabaco.

(38,2 %) está por encima de la media nacional y el índice de supervivencia alcanza el 84 %, aún se cuenta con 34.243,2 hectáreas, de suelos desforestados y el crecimiento del área boscosa alcanzan sólo el 0,1 % (MINAGRI, 2000).

El inadecuado manejo de ecosistemas frágiles, destrucción del hábitat natural de muchas especies, aplicación de la agricultura intensiva, débil integración de estrategias de conservación y uso insostenible de la biodiversidad en estos ecosistemas y las actividades del desarrollo económico son, entre otras, las principales causas de la disminución de estos recursos. Los bosques de manglares no escapan a la incidencia negativa tanto de estos factores naturales como -sobre todo- antrópicos, asociado esto a las condiciones socioeconómicas predominantes.

Estudios realizados en el sur de la provincia de Pinar del Río demuestran la situación que presentan estos ecosistemas y las consecuencias negativas allí donde la acción antrópica ha tenido mayor influencia. Entre estos trabajos merece la pena destacar el de Franco (1994), en cuyo análisis del sector Punta Come Gatos en San Cristóbal, determinó que los principales problemas que afectan al sector son:

- La mortalidad masiva.
- Degradación debido a que el bosque no llega a su madurez total.
- Huracán Gilbert influyó en la sedimentación.
- Hipersalinidad debido a las canalizaciones.

Este mismo autor, en sus estudios realizados en el sector de Bacunagua (1994) señala que la situación de este ecosistema a diferencia del resto de los sectores del sur de la provincia se encuentra en mejor estado de conservación natural, como resultado de la escasa acción antrópica. A decir del propio autor, el volumen promedio por hectárea es de 169 m³, resultado muy superior a los reportados para otras áreas del país. No hay referencias, ni observaciones de mortalidad masiva en este sector, sólo por pérdida de hábitat o sucesión natural.

Este sector se caracteriza por un conjunto de factores que lo hacen relevante hasta proponerlo como área protegida de significación provincial. Entre estos factores podemos señalar:

- Costa baja y protegida con detritos ricos en sedimentos aportados por la esorrentía fluvial y el río Bacunagua, propiciando una abundante y rica fauna asociada.
- Rodales puros mezclados de *Avicenia* y *Laguncularia* con volúmenes atípicos cercanos a los 170 metros cúbicos por hectáreas, (siendo la media nacional reportada de 44 metros cúbicos por hectáreas), lo que unido a la presencia de dos parches guasimalitos o cayitos dentro del manglar donde conviven especies leñosas, herbáceas, palmas y otros que ocupan un área aproximadamente de 3,6 hectáreas, imprimen un sello distintivo y exclusivo para las características de estos ambientes costeros.
- Excelente comunicación fluvial: La red fluvial contempla el estuario del río Bacunagua, mientras que la red de drenaje natural está formada por numerosos esteros que alcanzan alrededor de 8.750 metros del sector; mediante embarcaciones pequeñas y medianas se puede contemplar el valor escenopaisajístico natural que le da potencialidad para el ecoturismo. Además, posee un acceso terrestre adecuado.
- Sector poco antropizado lo que enmarca su estado de conservación natural. Su representatividad viene dada porque constituye un centro de monitoreo local del ecosistema dirigido por la empresa forestal Costa Sur.
- Adecuadas características del bosque que permitan hacer extensiva la apicultura, acentuando su potencial valor económico.

Por otra parte, según estudios realizados por el grupo de investigación MASOREC de la Universidad de Pinar del Río (2001) en el sector costero La

Coloma, y resultados presentados por Rodríguez (2003), los valores promedio de la altura, diámetro y densidad de plantas fueron los siguientes:

Altura media de 4,53 metros, diámetro medio de 0,0426 metros, densidad media de 45 plantas por 0,1 hectáreas. Para comprender estos datos, debemos compararlos con los valores del bosque de manglar en Cuba, independientemente de su posición geográfica, que fue clasificado de altura media (2) y con densidad mayor de 75%, el volumen medio fue de 30,04 metros cúbicos por hectáreas, la regeneración incipiente es alta para la especie *Avicenia germinans* sin embargo no logra establecerse en su totalidad y la mortalidad se comportó alrededor de 10 – 12 árboles por parcelas.

La correlación existente entre las características de los datos de los diámetros y las alturas de los árboles es aceptable, $r = 0,71$

Según los autores referidos, se demuestra que la vegetación de manglar correspondiente al sector Coloma – Las Canas muestra un estado achaparrado y de baja productividad: la altura media es de 4,53 metros y el diámetro medio 4,26 centímetros.

Ello indica que varios factores se conjugan para dar la fisionomía actual. La hipersalinidad, como factor crónico asociado a los desvíos de escorrentía y el intercambio de agua fresca, es el que más ha influido. La ruptura de la huella energética, descrita por Odum (1981), ha favorecido el desarrollo de los rodales pobres en riqueza de especies, clase diamétrica y altura. El cálculo de la recta de regresión entre la densidad de plantas por hectáreas con respecto a la salinidad, permitió conocer que esta última es un factor en el deterioro del manglar del sector, puesto que las dos variables analizadas se encuentran negativa e íntimamente relacionadas. La salinidad es alta en la mayoría de los casos, incluso en las parcelas de mayor mortalidad. Los resultados del PH del suelo no parecen ser una limitante, puesto que se comporta lógico en suelos de manglar, con valores medios de 5,9 o sea ligeramente ácido.

La contaminación se considera media por la presencia abundante de materiales no biodegradables dentro del bosque y sobre todo por la acumulación de éstos en las cabezas de los esteros que se han formado en la costa por ausencia de *Rhizophora*. Además se conoce de vertimientos industriales del Combinado Pesquero La Coloma, ya que la laguna de oxidación no es suficiente y aunque esas aguas son tratadas, en el curso se unen con las aguas negras servidas de las poblaciones costeras, lo cual ha incidido negativamente en la buena marcha de la red trófica alimentaria del ecosistema, ya que han desaparecido los herbazales submarinos, y se ha destruido el hábitat de un sinnúmero de especies, sobre todo marinas, cuyos primeros estadios los desarrollaban en la zona de manglar; también se tienen conocimientos de deterioro de los arrecifes coralinos de toda la parte sur cercana al lugar. Aunque el achicado de los barcos en el mar está prohibido y ha sido bastante controlado en los últimos tiempos, aún existen problemas de contaminación por esta vía, no obstante son poco significantes. La obstrucción de los drenajes naturales o artificiales, la sequía prolongada y la acumulación de desechos, no favorece que las mareas recurran según su amplitud a la cuenca del manglar; es por ello que los salitrales emergen después de la mortalidad masiva en parches, notándose un dominio en la fisiografía cada vez mayor por estos. La barrera natural de *Rhizophora mangle* y su desaparición por la tala en el sector, permite que las mareas meteorológicas puedan sobrepasar la topografía media e inundar con planos de agua prolongados a los rodales, matando por anoxia los árboles. De lo anterior se deduce que son dos de las vías que conducen a la formación de salitrales, una, la ocurrencia de mortalidad masiva por anoxia y la otra, la hipersalinidad provocada por causas diferentes pero con un mismo efecto.

La antropización excesiva del ecosistema de manglar constituye un factor que determina en la fisionomía de los rodales. A través del tiempo los árboles que no llegan a alcanzar alturas y diámetros adecuados, han sido aprovechados para leña de combustible y la fabricación de carbón vegetal. Esto conduce a que los árboles semilleros que quedan, sometidos a un constante estrés no aporten las características genéticas necesarias para favorecer el desarrollo de

rodales vigorosos, por lo que el bosque ha sufrido además en sus características genéticas.

Debido al deterioro del bosque, demostrado en los estudios realizados por Rodríguez (2003), donde las plantas no tienen las condiciones necesarias para su normal desarrollo y donde la capacidad dinámica natural del bosque para reponerse es insuficiente ante tal afectación, se observa en la especie predominante (*Avicennia germinans*), el ataque de una plaga de forma severa que la está destruyendo. Por otra parte, se ha podido observar que existe un aumento en número de viviendas, lo que trajo consigo una mayor tala de *Rhizophora mangle* que es la especie que impide la erosión costera por las características de su sistema radical, el cual forma un intrincado laberinto fuertemente anclado que favorece el rompimiento del oleaje disminuyendo su velocidad. Las áreas costeras desprovistas de esta barrera natural no sólo ven favorecida la erosión, sino que pueden acarrear a las zonas interiores del manglar, altas cargas de sedimentos obstruyendo la red de drenaje y limitando la influencia de las mareas a todo el ecosistema (Milián, 2002).

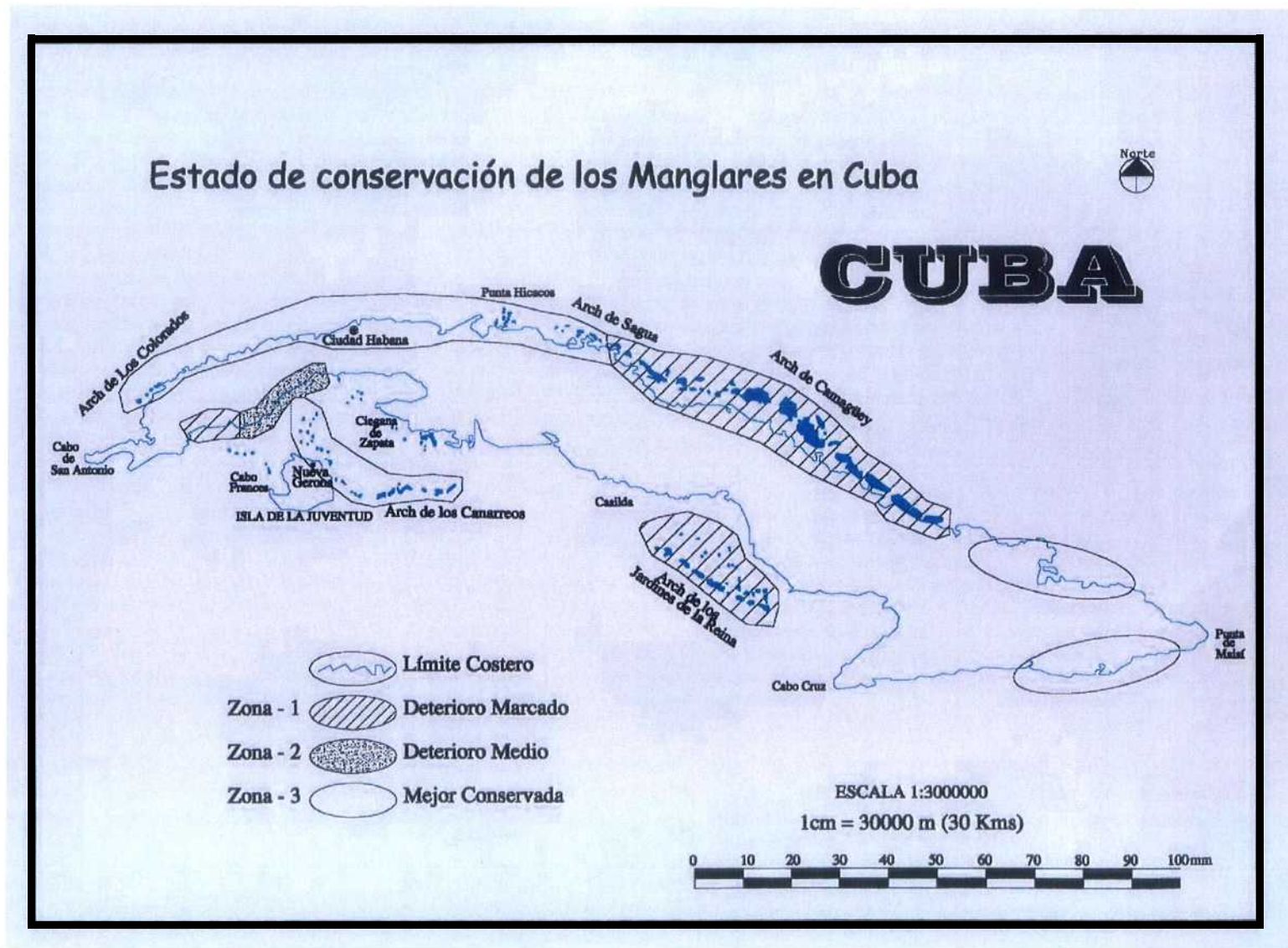
El área presenta una costra salina de aproximadamente 2 milímetros de espesor (Franco, 1997), muy compactada y con escaso depósito de materia orgánica, dando el aspecto de un vaso salitroso.

Analizando los resultados de correlación de matriz se obtuvo que la variable salinidad es significativa para la mortalidad de los árboles. Este resultado coincide con lo planteado por Franco (1994).

De todo lo expuesto se demuestra que existe deterioro marcado del manglar sobre todo en el tramo playa Las Canas – Itabo en alrededor de 1,5 Km a lo largo de la costa con elevada salinidad, contaminación y severo ataque de plagas. Un deterioro medio, en el tramo Las Canas –La Coloma, acentuado en su inicio alrededor de 1 Km. Junto a ambos existen zonas aún algo conservadas como son: Monte alto cercano a La Coloma de difícil acceso por ser pantanoso en extremo, lugares cercanos a la desembocadura del Río Guamá, también de difícil acceso y con cierto intercambio de agua dulce, con

un hermoso parche de *Laguncularia racemosa* cercano a la línea de costa por elevarse el sustrato. En los lugares más cercanos a la parte media de la cuenca existen también problemas de tala furtiva, así como algunas afectaciones por valores altos y medios de salinidad. En lo alto de la cuenca existen terrenos dedicados a la siembra de arroz que sin duda afectan en alguna medida el bosque de manglar (canalizaciones, productos químicos, aumento de salinidad, afectación de los suelos etc). Otro resultado, fue la pérdida de hábitat de especies faunísticas, tanto de avifauna como de kelonios y mamíferos como el manatí, que hoy se encuentran en peligro de extinción en la zona.

La información del mapa 3.6 (elaborado con *Autocad Map* y escaneado posteriormente) fue obtenida a partir de las bibliografías mencionadas durante este capítulo, y permite definir tres estados fundamentales de conservación de los manglares cubanos. Un **estado de deterioro marcado**, localizado en las zonas de la Llanura suroccidental de la provincia de Pinar del Río, el Archipiélago Sabana–Camagüey, y el Archipiélago Jardines de la Reina; frente a él, la parte este de la llanura suroccidental de la provincia de Pinar del Río, se caracteriza por un **deterioro medio**. Y la zona Norte, desde Isabela de Sagua hasta el Archipiélago Los Colorados en Pinar del Río, así como la parte de la zona norte y sur oriental se encuentran en **mejor estado de conservación**. Es importante señalar que los datos que se ofrecen son el resultado de las zonas estudiadas en el país, lo que indica que aún existen zonas sin estudiar y que por tanto no se incluyen dentro de esta clasificación.



MAPA 3.6. ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LOS MANGLARES EN CUBA. ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DEL MAPA BASE

3.5- AFECTACIONES A LAS ÁREAS DE ESTUDIO POR INCIDENCIA DE EVENTOS METEOROLÓGICOS

3.5.1- Cuba frente a los huracanes

Las zonas costeras en general presentan una alta vulnerabilidad ante los eventos meteorológicos severos que tienen lugar en las zonas del Atlántico Norte, Caribe y Golfo de México, durante los meses de Junio a Noviembre; éstos generan vientos sostenidos de gran intensidad, los que cerca del centro de disturbio alcanzan 65 km/h, en una depresión tropical y más de 119 km/h.

Ante un huracán, los manglares son extremadamente vulnerables debido a su localización en la costa, su sistema radical poco profundo y a las características de los suelos sobre los que se asientan, que los hacen muy susceptibles a ser erosionados por las olas y fuertes flujos de agua acumulados por las olas y por el viento (Cintrón, 1983).

Cuba por su condición de isla es frecuentemente azotada por eventos meteorológicos, los huracanes constituyen el sistema sinóptico que más daños ha causado a las propiedades y a las vidas humanas en comparación con otros desastres naturales ocurridos. En los últimos 200 años, Cuba ha sido afectada por 127 huracanes (de ellos 24 considerados *grandes huracanes*), cabe señalar en este sentido que estos fenómenos tal como se reporta en las últimas investigaciones constituye un elemento importante del clima cubano.

Según el informe de la Primera Comunicación Nacional a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (2001), el evidente impacto socioeconómico que produce la afectación directa de un huracán a Cuba hace que los aspectos de su variabilidad interanual presenten una importancia significativa en términos de riesgos. Períodos de años con mucha actividad de huracanes en la cuenca del Océano Atlántico, son seguidos de años con relativa baja actividad, en un ritmo gobernado por variados y complejos factores a escala global y regional.

El referido informe señala además que debido al desarrollo económico y crecimiento poblacional, fundamentalmente en áreas costeras, la vulnerabilidad a los huracanes se ha incrementado en términos de población y de propiedades en riesgo, observándose un incremento de los daños en la infraestructura económica del país, asociado al aumento de la intensidad de los huracanes en los últimos años, y a otros factores de carácter socioeconómico que influyen en el incremento de la vulnerabilidad de la infraestructura del país, entre los que podemos citar, el aumento de la población bajo riesgo, mayor cantidad de objetivos económicos y propiedades, entre otros.

3.5.2- Capacidad institucional para hacer frente a eventos meteorológicos

Si bien el impacto socioeconómico de los huracanes se caracteriza por un aumento marcado de las pérdidas económicas, como se ha señalado, por otro lado cabe destacar que se observa una reducción casi absoluta de pérdidas humanas. Esto, a pesar de las dificultades que aún existen, es el resultado de los esfuerzos que realiza el estado cubano por desarrollar la capacidad institucional con relación a la predicción del clima y la alerta temprana a la población. La creación del Instituto de Meteorología (ISMET) en 1961 como parte de la Academia de Ciencias de Cuba, constituye una muestra de lo anterior. El INSMET tiene como función principal, la vigilancia y predicción del clima a partir de la utilización de métodos científicos desarrollados por esta institución. Hoy existen en el país alrededor de 66 estaciones meteorológicas con 7 radares y se cuenta con personal calificado para operar las capacidades observacionales creadas. Se ha desarrollado además la concepción de la Defensa Civil de Cuba, que ha contribuido de manera significativa en la preservación de las vidas humanas, (principal prioridad del sistema de respuesta cubano) y los objetivos económicos del país.

A pesar de los grandes esfuerzos que se realizan, aún existen debilidades que no se se asocian únicamente a la situación económica del país, sino que más bien quedan en la esfera de la formación y preparación de la población para la ocurrencia de estos eventos.

3.5.3- Incidencia de los eventos meteorológicos sobre los sectores costeros Coloma y Cortés

Aunque toda la Isla es vulnerable a los embates del clima, la mayoría de los eventos meteorológicos azotan con gran fuerza a la parte más occidental del país donde se ubica la provincia de Pinar del Río. Ciclones como el Alberto, o el Floyd, el Gilbert, y más reciente el Lili e Isidore en el 2002, han penetrado al territorio nacional por la zona comprendida entre la ensenada de Cortés y la ensenada de La Coloma, sectores donde se realiza la presente investigación. Este hecho prueba el peligro potencial que corren estos poblados, destacando en este sentido que el proceso de erosión natural que provoca el mar sobre la costa provoca y que motiva fenómenos de origen geológico y geofísico que se agudizan con el paso del tiempo. A todo esto se le suma además que la zona no cuenta con obra alguna de protección costera, lo cual intensifica aún más la situación. En esta zona se han reportado tormentas y huracanes en los últimos años como fue el caso del Gilbert en 1987 (llamado *el huracán del siglo*) que aunque no atravesó perpendicularmente el sector, azotó con gran intensidad al área provocando serios daños.

La Provincia de Pinar del Río fue azotada durante los días 20 de Septiembre y 2 de Octubre del 2002 por los huracanes Isidore y Lili, que dejaron tras su paso un paisaje con un profundo grado de transformación, causando fuertes daños en los ecosistemas costeros (desde La Coloma hasta Cortés), y en la infraestructura de las diferentes comunidades de los municipios más occidentales de la provincia (Pinar del Río, San Luis, San Juan, Guane, Mantua y Sandino).

Estas dos tormentas ciclónicas del tipo huracán por la intensidad de sus vientos sostenidos, azotaron la costa (sobre todo la suroccidental) y cruzaron los sectores objeto de estudio (Coloma – Las Canas y Cortés) a sólo 11 días uno del otro, ocasionando efectos devastadores tanto desde el punto de vista físico como socioeconómico. El paso de los huracanes por estas zonas ha dejado huellas funestas para el futuro de los sectores y de la provincia en general.

En este apartado pretendemos hacer una evaluación de los principales daños ocasionados por estos eventos meteorológicos a los sectores objeto de estudio, valorar la incidencia de estos sobre el bosque de manglar, y los asentamientos poblacionales allí ubicados, así como elaborar propuestas que signifiquen alternativas de solución a los cambios operados tras la incidencia de los huracanes.

Para la elaboración de este epígrafe partimos de la realización de un taller socioambiental con la participación de las comunidades ubicadas en los sectores Coloma – Las Canas y Cortés a fin de evaluar de conjunto con éstas, los daños ocasionados y su rol en el nuevo proceso de gestión y planificación integrada a partir de la realidad actual de estas zonas.



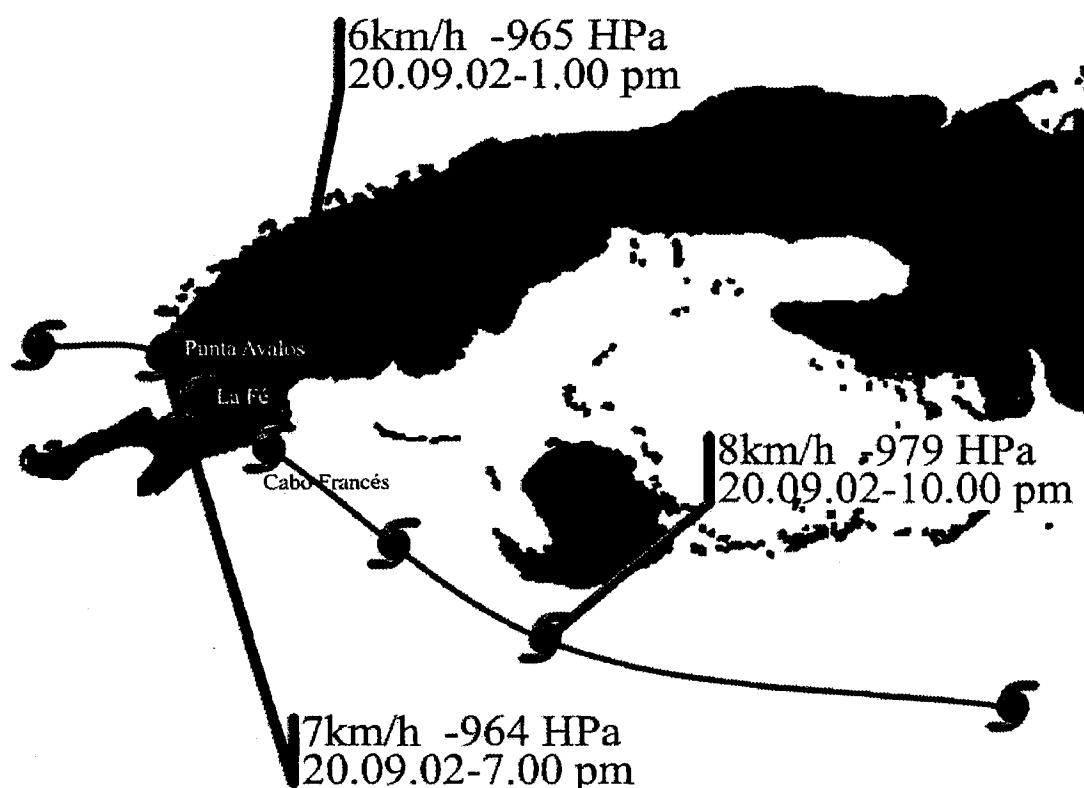
FOTO 3.1 TALLER COMUNITARIO CON LOS DAMNIFICADOS DE LOS HURACANES EN CORTÉS

En este taller se valora con la población más afectada los principales daños, sus causas y posibles alternativas de solución a corto plazo, a partir de la iniciativa y voluntad de la comunidad.

Según informe del Centro Meteorológico Provincial de Pinar del Río, el huracán Isidore comenzó a afectar el territorio nacional desde el día 19 de septiembre de 2002, y un día después su centro toca tierra por el sur de la península de Guanahacabibes, asotando fuertemente el extremo más occidental de Pinar del Río con vientos máximos sostenidos de 165 km / hr. (categoría II en la escala Saffir – Simpson) y rachas superiores que fueron estimadas de hasta 250 km / hr. El mismo se desplazó por tierras vueltabajeras con muy poco movimiento, lo que hizo que su región central permaneciera en tierra alrededor de unas 6 a 8 horas aproximadamente, manteniendo las áreas de lluvias y fuertes vientos con penetraciones del mar en toda la costa sur con inundaciones costeras en La Fé y la ensenada de Cortés, provocando innumerables daños y afectaciones en toda la provincia.

A decir del referido informe, la calma vorticial se registró en las inmediaciones de Las Martinas, Manuel Lazo y La Fé, hasta que Isidore en la noche lentamente sale al golfo de México por las inmediaciones de Punta Abalos. Ya en el mar las bandas de alimentación afectan el territorio durante varios días registrándose incluso tornados en varios municipios (Candelaria, San Cristóbal, San Juan y Martínez y en el Cabo de San Antonio).

FIGURA 3.3. TRAYECTORIA DEL HURACÁN ISIDORE. TOMADO DEL CITMA 2002.

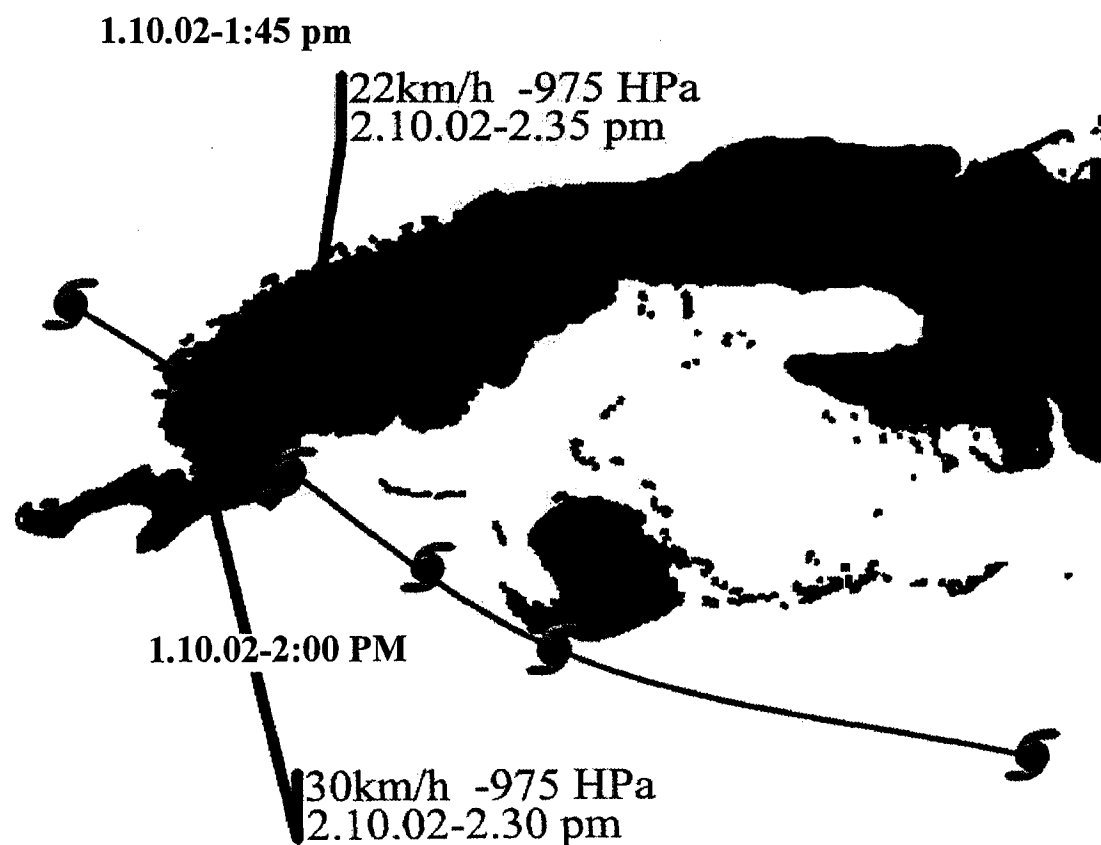


El huracán Lili por su parte se formó en el mes de septiembre y se desplazó por el mar Caribe, alcanzando la categoría de huracán al sur de la región central de Cuba, pero su movimiento al oeste noroeste lo hizo llegar a la provincia pinareña el día 1º de octubre del mismo año, después de haber incrementado su velocidad de traslación entre 28 y 30 kilómetros por hora.

Este organismo alcanzó las costas cubanas con vientos máximos sostenidos de 160 km/hr (categoría II en la escala Saffir – Simpson) y según la información suministrada por el radar meteorológico de La Bajada ubicada en Guanahacabibes y la red de radioaficionados, el centro de este huracán penetra entre La Salina y Cortés, reportándose la calma vorticial también en Playa Bailén e Isabel Rubio, donde se encuentra una de las estaciones meteorológicas, hace su salida del territorio por un punto próximo a Arroyos de Mantua.

Lili atravesó el territorio en una hora y 15 minutos aproximadamente, produciendo fuertes penetraciones del mar en toda la costa sur. Los daños de este ciclón tropical se consideran catastróficos, fundamentalmente en las zonas de San Juan y Martínez, playa Bailén, Galafre, Punta de Carta, La Coloma, playa Las Canas y poblado de Cortés. Los pobladores de estas localidades describen el ruido ensordecedor de un motor y además expresan haber vivido momentos aterradores ante fuerzas arremolinadas de vientos que según sus apreciaciones alcanzaron hasta los 150 km/hr. Este fenómeno solo duró unos 15 minutos dejando un rastro de desolación.

FIGURA 3.4 TRAYECTORIA DEL HURACÁN LILI. TOMADO DEL CITMA 2002.



3.5.4- Principales daños ocasionados a ambos sectores objeto de estudio

Estos eventos meteorológicos afectaron seriamente tanto la ensenada de La Coloma, como la de Cortés, no sólo en el orden social, sino además el entorno natural del mismo. La franja de manglar que bordea ambos sectores sufrió daños considerables; si partimos del hecho de que estos ecosistemas se caracterizaban por un marcado deterioro antes del huracán, hoy las condiciones de los mismos son alarmantes, dado que más del 90% de estas áreas han sido impactadas. Ésta situación es preocupante, debido a la importancia que revisten estos bosques para el ecosistema costero en general, así como para el funcionamiento de las cuencas en las que se encuentran enclavadas, como se reseña en capítulos posteriores.

En el orden social ambos sectores sufrieron serios impactos sobre su fondo habitacional e infraestructura socioeconómica en general. Para el caso de Las Canas, de 129 viviendas que existían antes del ciclón, al paso de esta sólo quedaron 64, de ellas el 70,8% en un estado de regular y malo, por lo que fue necesario ubicar la población afectada en las cabañas ubicadas en el complejo turístico del sector hasta tanto se concluya la construcción de sus nuevas viviendas. A pesar de que la población aceptó esta medida temporal, evidentemente esto representa un cambio trascendental en sus hábitos y costumbres.



FOTO 3.2. DAÑOS AL FONDO HABITACIONAL OCASIONADO POR LILI E ISIDORE AL SECTOR COLOMA – LAS CANAS. FOTO: ANIA BUSTIO



FOTO 3.3. DAÑOS AL FONDO HABITACIONAL DEL SECTOR DE CORTÉS. FOTO: ANIA BUSTIO

Como se puede apreciar en las imágenes anteriores, en el sector de Cortés el 100% de las casas ubicadas en la zona del litoral fueron devastadas totalmente.

Es importante destacar en este sentido que el poblado de Cortés carece de adecuadas redes sanitarias y de alcantarillado, lo que ha provocado la contaminación de las aguas interiores y marinas, sufriendo la población niveles considerables de contaminación, que se suman al avance de la curva de salinidad motivada a su vez por la tala del bosque de manglar y por la cercanía de los pozos al litoral costero. La calidad del agua en esta zona es mala. En el poblado se utilizan letrinas sanitarias, ubicadas muy cerca de los pozos de agua potable, lo que hace que en ocasiones estos se contaminen, ocasionando altos niveles de parasitismo: de hecho, más del 50 % de la población se encuentra afectada, situación ésta que se agrava con la realidad actual de la zona, donde el 100% de las casas ubicadas en la zona del litoral sufrieron severos daños o desaparecieron totalmente, tras ambos huracanes, que ocasionaron un marcado deterioro del fondo habitacional.

Se observan además abundantes desechos sólidos, y aunque la movilización comunitaria para el saneamiento en los dos sectores costeros más dañados fue amplia, se carece de vertederos para su depósito. Existe abundante vegetación acuática y terrestre por todo el litoral y la mayor cantidad de desechos fueron a parar a los manglares, ocasionando la muerte por anoxia de muchos de estos, que ya presentaban una desmejorada situación.



FOTOS 3.3 Y 3.4. DAÑOS OCASIONADOS AL BOSQUE DE MANGLAR EN LOS SECTORES COLOMA (IZQUIERDA) Y CORTÉS (A LA DERECHA). EN AMBOS SECTORES EL MANGLAR QUEDÓ CUBIERTO DE RESTOS DE VIVIENDAS Y DE SARGAZO, PROVOCANDO LA MUERTE POR ANOXIA DE LOS NEUMATÓFOROS Y POR TANTO LA PÉRDIDA MASIVA DE GRAN NÚMERO DE ÁRBOLES

Las afectaciones fundamentales son las siguientes:

- Cambios en la morfología del litoral costero.
- Destrucción parcial y total de las instalaciones de recreación y del fondo habitacional.
- Pérdida de las propiedades y medios de los habitantes.
- Grandes transformaciones del paisaje.
- Afectación a la biodiversidad en el litoral costero y en áreas asociadas a éste.
- Considerable acumulación de vegetación marina en la duna costera.
- Presencia de focos de contaminación en las aguas marinas y terrestres.
- Alteración de la calidad del agua de consumo de la población.

En las zonas dañadas existen dos Áreas Protegidas que fueron afectadas por estos eventos.

Área Protegida "Sabanalamar – San Ubaldo", en Cortés, caracterizada por:

- Área de bosques, con afectaciones en 110 plantas de palma barrigona.
- Daños considerables en el encino, marañón y los copey, así como gran parte del pinar sobre arenas blancas.
- Daños ocasionados a la fauna silvestre. Aún no se han podido cuantificar, pero es de esperar que sean numerosos, teniendo en cuenta la destrucción causada a la vegetación, que actúa como refugio y alimento de la fauna.

Area Protegida "Cayos de San Felipe" en La Coloma

- Daños en la fauna.
Daños en la flora, con la pérdida del follaje del 70% del bosque.

Acciones que han provocado impactos ambientales en ambos sectores:

1. Obstrucción de esteros, provocando alteraciones en el intercambio mangle-mar
 - Mala calidad ambiental del entorno (estancamiento de las aguas, putrefacción, malos olores, vectores)
 - Degradación de la vegetación de manglar (alteraciones de la salinidad, prejuicios al ecosistema en general)
2. Construcciones muy próximas a la Zona Costera
 - Alteración del drenaje natural
 - Mala calidad ambiental del litoral
3. Vertimiento de residuales al mangle y al mar
 - Contaminación a los cuerpos de aguas naturales (mar y lagunas litorales)
 - Mala calidad ambiental en sentido general
4. Tala del bosque de Manglar
 - Alteraciones al ecosistema
 - Penetraciones del mar con mayor intensidad

Ambos sectores poseen tramos considerables de playa que son utilizados como zona de veraneo por los habitantes del lugar y vacacionistas de otras partes de la provincia, con un régimen intensivo.

Cabe además señalar que el desarrollo constructivo de la mayor parte de ambos territorios ha carecido de un ordenamiento consecuente con las leyes de la naturaleza y de la protección ambiental.

Por otra parte, a pesar de la existencia de un adecuado sistema de defensa civil, que permite actuar con rapidez ante la ocurrencia de cualquier desastre natural, consideramos la población de estos lugares no cuenta con la preparación y los conocimientos suficientes acerca de la incidencia de estos y la magnitud de sus impactos.

3.5.5- Medidas de ordenación territorial que deben emprenderse

- Diagnosticar a través de consultas públicas y con la participación consciente de la población los principales problemas de ordenación del territorio
- Desarrollar un plan de ordenación territorial que incluya de manera integrada las variables social, ambiental y económica
- Evaluar las potencialidades y restricciones para el desarrollo y evaluar el estado actual de la vivienda, la infraestructura técnica y los servicios
- Determinar de conjunto con la población las principales zonas de riesgo.
- Hacer una adecuada localización de las principales actividades socioeconómicas, atendiendo a las implicaciones socioambientales, así como la mitigación de los efectos de los desastres naturales y la relación causa–efecto de los problemas ambientales
- Proponer a los organismos competentes la reestructuración de las playas Las Canas y Cortés, a partir de la definición de usos y destinos del suelo
- La construcción en nuevas parcelas sólo será con fines públicos (estatales)
- Establecer las premisas y regulaciones dispuestas por la Dirección Provincial de Planificación Física y la Delegación Territorial del CITMA, para la implementación de las propuestas, entre las que se citan:
 - Asumir como Zona Costera y de Protección una franja de 20 metros de ancho tierra adentro, desde el inicio de la vegetación
 - Asumir como Zona de Protección del bosque de Manglar una franja de 10 metros y 5 metros desde el borde de los esteros y lagunas
 - Reubicación de los derrumbes totales hacia zonas más apropiadas
 - Saneamiento general de las playas Las Canas y Cortés
 - Recuperar la circulación natural de las aguas (flujo y reflujo entre el mar y el mangle), a través de los esteros a fin de mejorar las condiciones ambientales del entorno
 - Mantener el principio de tratado (depuración primaria) de los residuales permanentes, fundamentalmente del Combinado Pesquero La Coloma
 - Eliminar las letrinas sanitarias de las viviendas próximas a la zona costera en el sector de Cortés

CAPÍTULO IV

EXPERIENCIAS EN LA GESTIÓN COMUNITARIA Y PLANIFICACIÓN INTEGRADA EN LOS SECTORES COSTEROS DE LA COLOMA Y CORTÉS

*“Al final, conservamos solamente lo que amamos,
amamos solamente lo que entendemos,
entendemos solamente lo que nos enseñan”*

Babr Dioum Dioum

Poeta Senegalés

Los estudios de caso que se presentan a continuación se corresponden con dos sectores costeros ubicados en la llanura sur occidental de la provincia de Pinar del Río: La Coloma, perteneciente al mismo municipio de Pinar del Río, y Cortés, al Municipio de Sandino. Ambos sectores se seleccionaron de acuerdo a varios factores, entre los que destaca la importancia que desde el punto de vista económico reviste la actividad pesquera, tanto a nivel nacional como internacional, que se lleva a cabo en ellos, así como por el hecho de constituir asentamientos de entidad significativa, con incidencia en el ecosistema de manglar, y por el papel que juegan en la dinámica de las cuencas hidrográficas a las que pertenecen. Dos importantes áreas protegidas de significación nacional, Cayos San Felipe y de Sabana-Lamar respectivamente, se ubican en estas zonas, donde predomina una rica biodiversidad florística y faunística, lo que les impone un gran valor natural.

En el mapa de usos de suelo de los municipios Pinar del Río y Cortés que se adjunta plegado al final de esta Tesis, (figura 4.1), se muestran los principales sectores de desarrollo de estas zonas; atendiendo a lo señalado, en ambos

municipios se concentran renglones importantes de la economía de la provincia.

4.1- ANÁLISIS SISTÉMICO DEL ECOSISTEMA COSTERO LA COLOMA

4.1.1- Caracterización general del área de estudio

El Consejo Popular La Coloma se localiza en la coordenadas x-270 e y-284 de la hoja cartográfica 3482- 1 a escala 1:50.000.

La Coloma, perteneciente al municipio Pinar del Río, colinda al Norte con el Consejo Popular San Vicente, al Oeste con el Municipio de San Luis, al Este con el Consejo Popular Briones Montoto y al Sur con el mar.

El desarrollo urbanístico del consejo popular La Coloma ha sido condicionado por importantes razones económicas y productivas ligadas a su evolución histórica y social, primero, a partir de ser centro de pasajeros y de carga de principal relevancia a mediados y finales del siglo XIX; como plaza militar sirvió de apoyo del dominio español en el occidente; como punto pesquero fundamental de especies en la pseudorepública (ver más adelante) y, después del triunfo revolucionario, procesador industrial con moderna tecnología, altos niveles de captura de langosta y otras especies de escamas, experimentándose un notable cambio y mejora de vida del pescador y su familia.

Este lugar sirvió de entrada clandestina de negros esclavos, y fue escenario de combates entre naves españolas y piratas, sucedidos en todo el transcurso del siglo XVIII. A finales del siglo XVIII y las primeras décadas del siglo XIX había ya cierto desarrollo. En el margen este del río Colón estaban enclavados un depósito de tabaco, tienda mixta, un muelle y una panadería, al oeste viviendas, un pequeño muelle, un almacén, una panadería y el cementerio (Instituto de Planificación Física, 1989).

Por la década del 30 del siglo XIX Pinar del Río se estancaba, su desarrollo permanecía estacionario por falta principalmente de comunicaciones con el resto de la isla y especialmente con La Habana.

En 1841 comienzan a experimentarse algunos adelantos, al ampliarse sus vías a través del transporte marítimo. El movimiento de pasajeros y de cargas tuvo como punto principal los embarcaderos de La Coloma y Colón y se fue ampliando durante los veinte años siguientes.

En ese período, el caserío marítimo del antiguo cantón Las Palizadas, (partido de Pinar de Río, jurisdicción de Nueva Filipina, con asiento en la desembocadura del río la Coloma, al cual debe su nombre el actual puerto pesquero), se encontraba a una distancia de aproximadamente 25 km del poblado de Pinar del Río. Esta pequeña aldea portuaria contaba solamente con dos almacenes de depósitos de fritas que serían también de tienda mixta y panadería, seis humildes casas, tres de madera y tejas y tres de madera y guano. Había cuarenta y cuatro habitantes, treinta blancos, un asiático, cinco negros emancipados y ocho esclavos dedicados en su mayoría como trabajadores de almacenes (Instituto de Planificación Física, 1989).

El embarcadero de La Coloma era el centro del ejército español de ocupación en esta parte occidental para el recibimiento y traslado de armas y avituallamiento, lugar por donde salían además los cargamentos de tabaco, considerado por los expertos como uno de los mejores y de mayor calidad del mundo.

El crecimiento de la estructura urbana fue en este período paralelo al litoral en sentido este primero y oeste más tarde, concentrándose alrededor de la intersección de la calle real y la avenida del puerto, donde se construyeron las primeras viviendas y más al este en el tramo entre la calle real y el saliente oeste donde actualmente se ubica el astillero viejo (ver mapa 4.1 de uso del suelo).

Las riquezas naturales de La Coloma como sitio de pesca, a partir de la primera década del presente siglo, la convertía en centro de explotación por comerciantes foráneos, principalmente en la captura de la langosta, pescados y otras especies; los vecinos, que utilizaban parte del puerto como playa, fueron desplazados, lo que dio lugar a que estos pobladores buscaran otros parajes para esparcimiento y recreación veraniega, como lo fue un segmento de costa limpia, cálidas aguas y pendientes suaves a 2 km al oeste, bordeada de palmas canas (a las que se debe su actual nombre de playa Las Canas) y cuyo acondicionamiento inicial rudimentario comenzó desde alrededor del año 1934.

La época de la pseudorepública (1902-1958)¹¹ fue sinónimo de pobreza, insalubridad, analfabetismo, desnutrición, prostitución y vicio. Este período experimentaba un auge del negocio privado, pequeños propietarios y comerciantes, provenientes en su mayoría de la ciudad, intervienen para lograr la apertura de comercios, bodegas, tiendas y locales de juegos (Instituto de Planificación Física, 1989).

Aunque existían dos escuelas (unas de ellas privada), la dura realidad imponía a la infancia la lucha por la subsistencia desde la más temprana edad con la frustración que significaba en todos los órdenes de la vida.

Aumenta el volumen de extracción de langosta, pargo y bonito, aunque las condiciones de trabajo de los pescadores empeoraban y se acrecentaban las ganancias de los dueños a costa del sudor y los pagos muy bajos por sus capturas; al ponerse en funcionamiento en 1942 una planta eléctrica, se propicia el auge de dos fábricas de conservas y el asentamiento disfruta de la corriente eléctrica en las zonas más privilegiadas.

Ya desde este momento queda conformada una característica composición urbanística que condicionará el desarrollo en diferentes zonas: la producción al sur, el centro de servicios al sudeste, y la vivienda al norte, haciéndose ya

¹¹ *Pseudorepública* es el término con el que se conoce en Cuba a la etapa de ocupación por los EE.UU. (1902-1958), caracterizada por un modelo neocolonial que se adopta después de la Enmienda Platt, donde la República de Cuba se ve maniatada en su soberanía.

presentes las afectaciones medioambientales y un ámbito insalubre, fundamentalmente en el área de viviendas de la población más pobre, de peor estado y condiciones de habitabilidad, como son la inexistencia de acueducto, con difícil drenaje, soluciones inadecuadas al tratamiento de residuales (infiltración directa al terreno) la falta y mala calidad de los caminos de acceso, etc.

El crecimiento espacial que provoca la aparición de estos servicios, las nuevas viviendas y la incipiente industria, extiende el área construida al norte y a una zona al oeste bajo, sin una estructuración acertada de la red vial y además sin condiciones técnicas constructivas que conspira contra la calidad ambiental.

Este panorama dramático llega a su fin con el inicio del proceso revolucionario el primero de enero de 1959. Las transformaciones socioeconómicas operadas desde los primeros momentos tienen como objetivo esencial erradicar el trágico precedente y los resultados no se han hecho esperar, aun con las limitaciones materiales, provocaciones y duro bloqueo económico impuesto a nuestro país desde entonces.

A partir de 1959 se comienzan a acometer importantes obras para dotar al poblado de las adecuadas soluciones infraestructurales aunque de forma parcial, entre 1959-60 se construye la actual avenida del puerto; en 1961 comienza a prestar servicios eléctricos la red nacional y se cuenta, a partir de 1963, con acueductos en el área del casco tradicional y zonas aledañas, lo cual contribuiría a mejorar y sanear el ambiente notablemente.

Los servicios sociales de vital importancia se construyeron en esta etapa para satisfacer demandas priorizadas como la salud, la educación y la actividad productiva. En 1962 comienza a funcionar el círculo infantil, en 1969 la posta médica, más tarde el policlínico y el seminternado de primaria en 1970.

En 1976 se concluye el combinado pesquero La Coloma, el cual sitúa este lugar en trascendental posición con relación al aporte productivo que brinda a la economía nacional, humanizándose y mejorándose las condiciones de

trabajo del hombre de mar y por constituir una valiosa fuente de empleo para los habitantes del lugar. Se comienzan a utilizar modernos y seguros barcos, se remodelan viejas fábricas de conservas y almacenes, así como toda la infraestructura técnica necesaria, construyéndose en 1988 el astillero para la reparación y mantenimientos de los barcos, con posibilidades incluso para la construcción naval.

El pueblo crece al norte y se intensifica el uso del suelo, pero carece su desarrollo habitacional de un acondicionamiento infraestructural previo concebido integralmente; predomina la vivienda individual con un ordenamiento más bien espontáneo, principalmente de madera, guano y teja, y, más recientemente, sólidas. En 1980 comienza la construcción de edificios multifamiliares como parte de un proyecto de zona de viviendas, pero en los últimos años el deterioro del fondo construido, la falta de sistemático mantenimiento y un crecimiento no planificado ni controlado ha agravado la situación sobre todo el hábitat y de su imagen urbana en contraste con su determinante aporte económico.

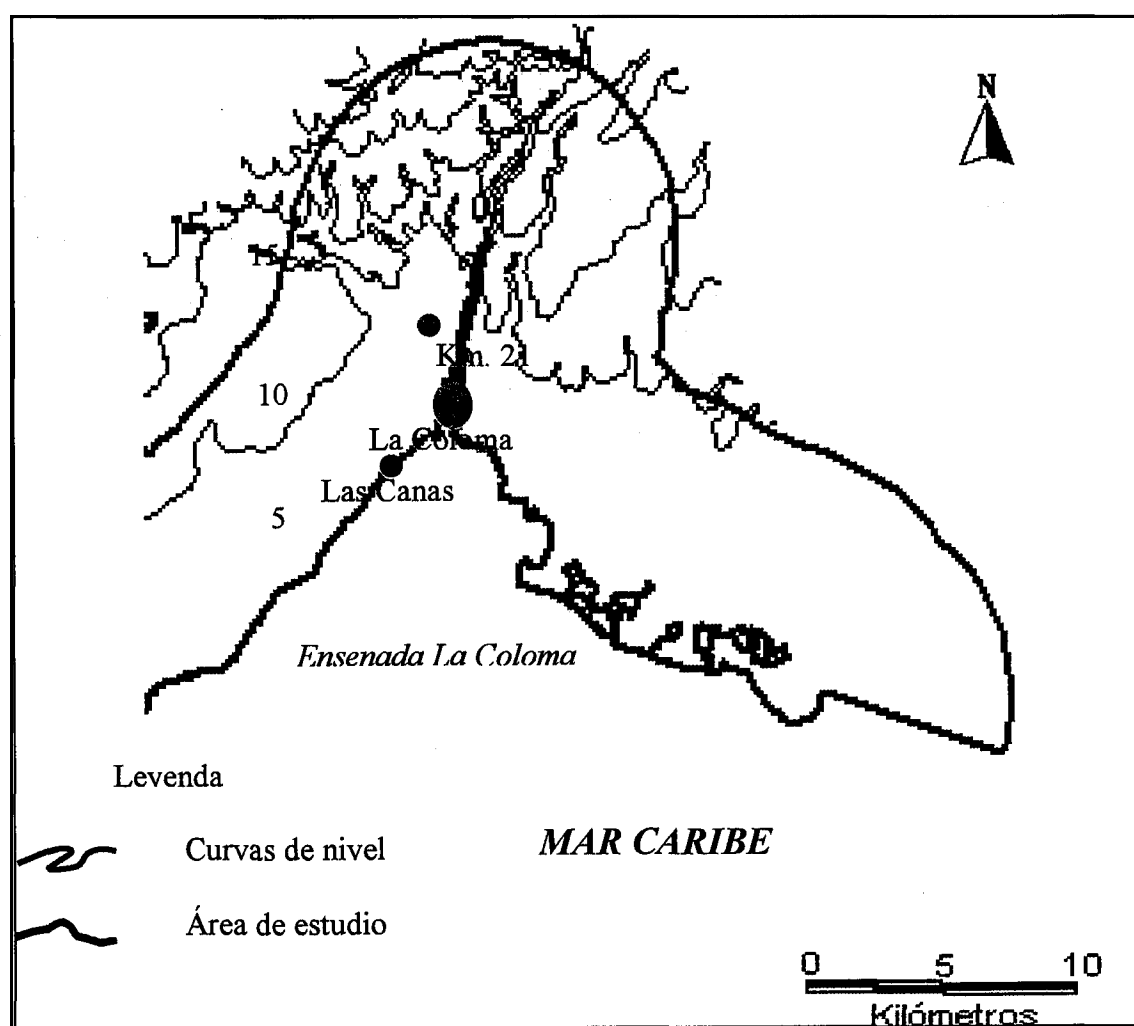
4.1.2- Valoración del subsistema físico- natural

El área de estudio correspondiente al ecosistema de manglar de la costa sur de la provincia Pinar del Río abarca un total de 601 hectáreas, que se reparten del siguiente modo: (519, 99 de superficie boscosa, 21,41 salitrales, 5,2 lagunas temporales y permanentes, 11,2 manigua costera, 32,8 poblado de La Coloma y 10,4 poblado Las Canas, perteneciente al sector Coloma–Las Canas.

La zona Coloma – Las Canas se encuentra enclavada en una llanura costera muy baja, sobre depósitos de mangles de edad cuaternaria, compuestos por limo arcilloso y arenoso y turbas con biógena. El suelo que yace sobre estos materiales es de la serie Saranton, siendo poco profundo y poco drenado con categoría agroecológica baja; sólo en el área que ocupan estos suelos (en correspondencia con la geología referida anteriormente) se localizan las zonas potencialmente construibles, puesto que limita por el sur con el mar y en las

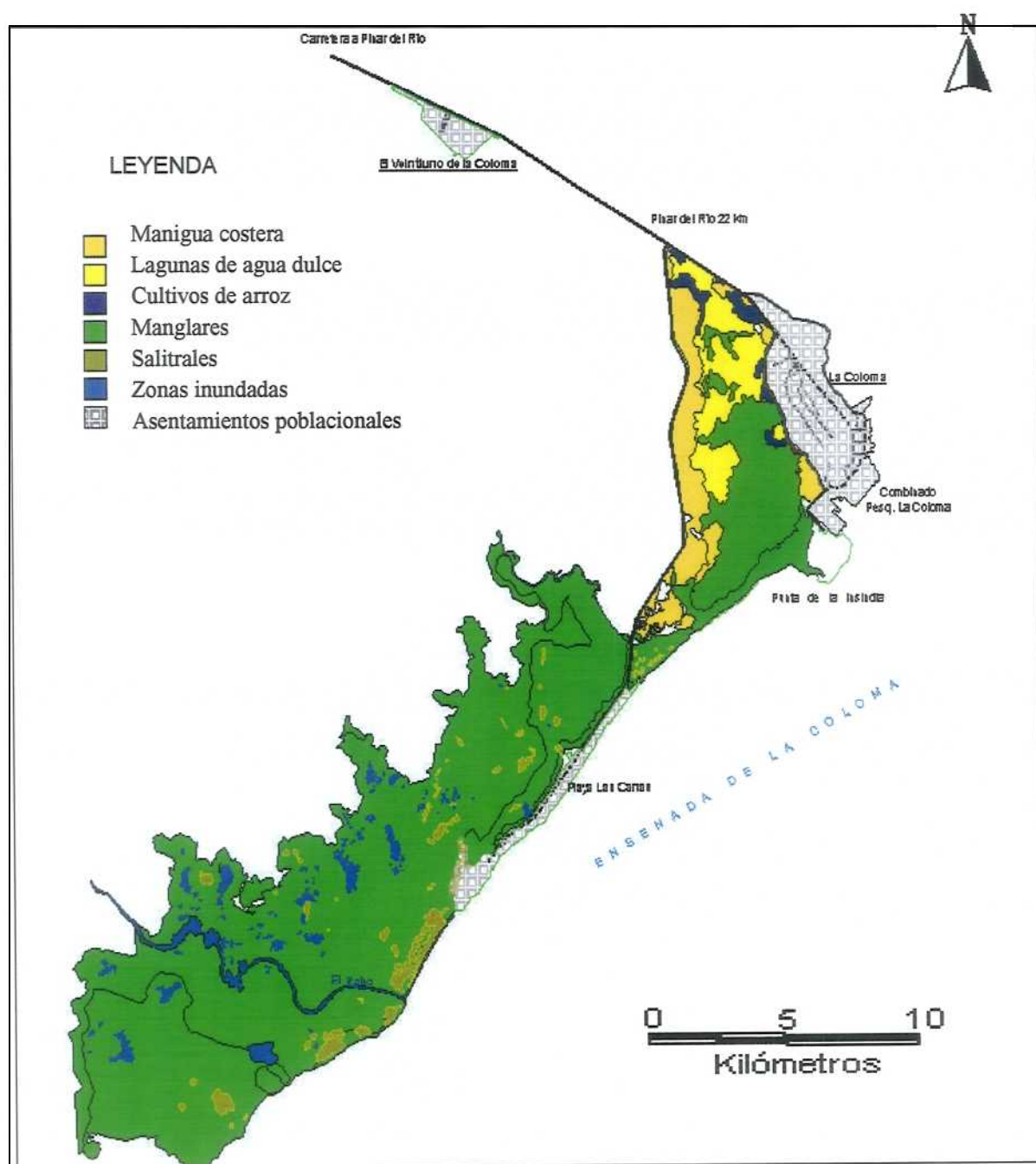
demás direcciones con zonas pantanosas y cenagosas, que constituyen umbrales físicos para el crecimiento urbano a muy largo plazo.

La escasa profundidad del manto freático y su salinización, constituyen un factor negativo en las condiciones ingeniero- geológicas del suelo, donde la resistencia a las cargas oscila entre 1 y 1,5 kg/cm². Como se observa en el mapa 4.2 el relieve de esta zona es llano, en su mayoría bajo. La primera curva de nivel que se observa es la de cinco metros sobre el nivel del mar, que como se puede apreciar, se encuentra bien distante de la línea de costa, ofreciendo una pendiente muy baja (con medias del 2%), que propician los procesos de encharcamiento por una deficiente evaporación de las aguas continentales.



MAPA 4.2. MAPA DE RELIEVE, OBTENIDO MEDIANTE EL ANÁLISIS DE LOS FOTOGRAMAS AÉREAS DE 1997 Y POSTERIORMENTE TRATADO CON MAPINFO 5.5.

Los bajos valores de pendiente (nunca mayores del 2%), hacen posible que el drenaje sea deficiente de forma general, dando lugar a empantanamientos de las áreas más bajas. Según estudios hidrológicos realizados (Ministerio de Recursos Hídricos, 2000), las áreas inundadas calculadas para una lámina de 300 mm de precipitación, alcanzan niveles entre los 1.40 y 1.50 m³, por lo que se consideran desfavorables, como se observa en el mapa 4.3.



MAPA 4.3. FOTINTERPRETACIÓN FORESTAL DEL SECTOR. MAPINFO 5.5. ELAB. PROPIA.

El área de estudio está compuesta por una ensenada, donde se encuentran numerosos esteros, lagunas, desembocadura de ríos, marismas y diversas lagunas interiores que se comunican entre sí. Todo esto forma un gran humedal que sirve de refugio a una rica avifauna, que comprende zonas de alimentación, reproducción y desarrollo.

La vegetación de la zona se caracteriza fundamentalmente por un bosque de manglar achaparrado, cuyas principales especies son *Rizophora mangle* (mangle rojo), *Avicennia germinans* (mangle prieto), *Conocarpus erectus* (yana) y *Laguncularia racemosa* (patabán).

Entre las especies marinas que habitan en el lugar se encuentran: chopra, cubera, mojarra, sardina, machudo, carajuelo real, langosta, bonito, etc. Entre las principales aves acuáticas encontramos: gaviota real, gaviotica (monja), alcatraz gris, rabihorcado y marbella (coma real).

El sector de La Coloma – Las Canas cuenta con un Área Protegida (refugio de fauna) denominada Cayos de San Felipe, de significación nacional, y aprobada por el Consejo de la Administración Provincial, desde el año 1997, por la Resolución 36 de 1997. Se encuentra a unos 40 kilómetros de la costa, con una abundante flora y fauna y que sirve de refugio, alimentación, descanso y reproducción a un gran número de especies migratorias y no migratorias residentes en este lugar.

La zona de estudio es azotada por penetraciones del mar con mucha frecuencia, producto de la acción de fenómenos meteorológicos como el paso de ciclones tropicales y la acción de fuertes vientos del sur, principalmente durante los meses de marzo y abril, y las combinaciones de estos con la ocurrencia de mareas altas. Esta zona es, además, el territorio del país sobre el que mayor incidencia tienen las tormentas tropicales. Según investigaciones realizadas por el Centro Meteorológico de Pinar del Río (2001), en los últimos 100 años el 60 % de los ciclones tropicales del Caribe Occidental han pasado al Golfo de México, azotando la costa sur de la provincia pinareña.

Ciclones como el Alberto o el Floyd -entre otros-, han penetrado en el territorio nacional por la zona comprendida entre la ensenada de Cortés y la ensenada de La Coloma, hechos que prueban el peligro potencial que corre el poblado.

Es bueno recordar también que los mayores huracanes del siglo, Allen y Gilbert, provocaron grandes daños e inundaciones en la zona Coloma – Las Canas (sobre todo el último, que motivó la priorización del desarrollo de estos asentamientos) y los más recientes huracanes Isidore y Lili en el 2002. Por este motivo, se consideró oportuno dedicarle una atención pormenorizada en el anterior capítulo de la Tesis, donde se analizaron sus repercusiones sociales y territoriales, así como el estado de salud de las costas y los manglares.

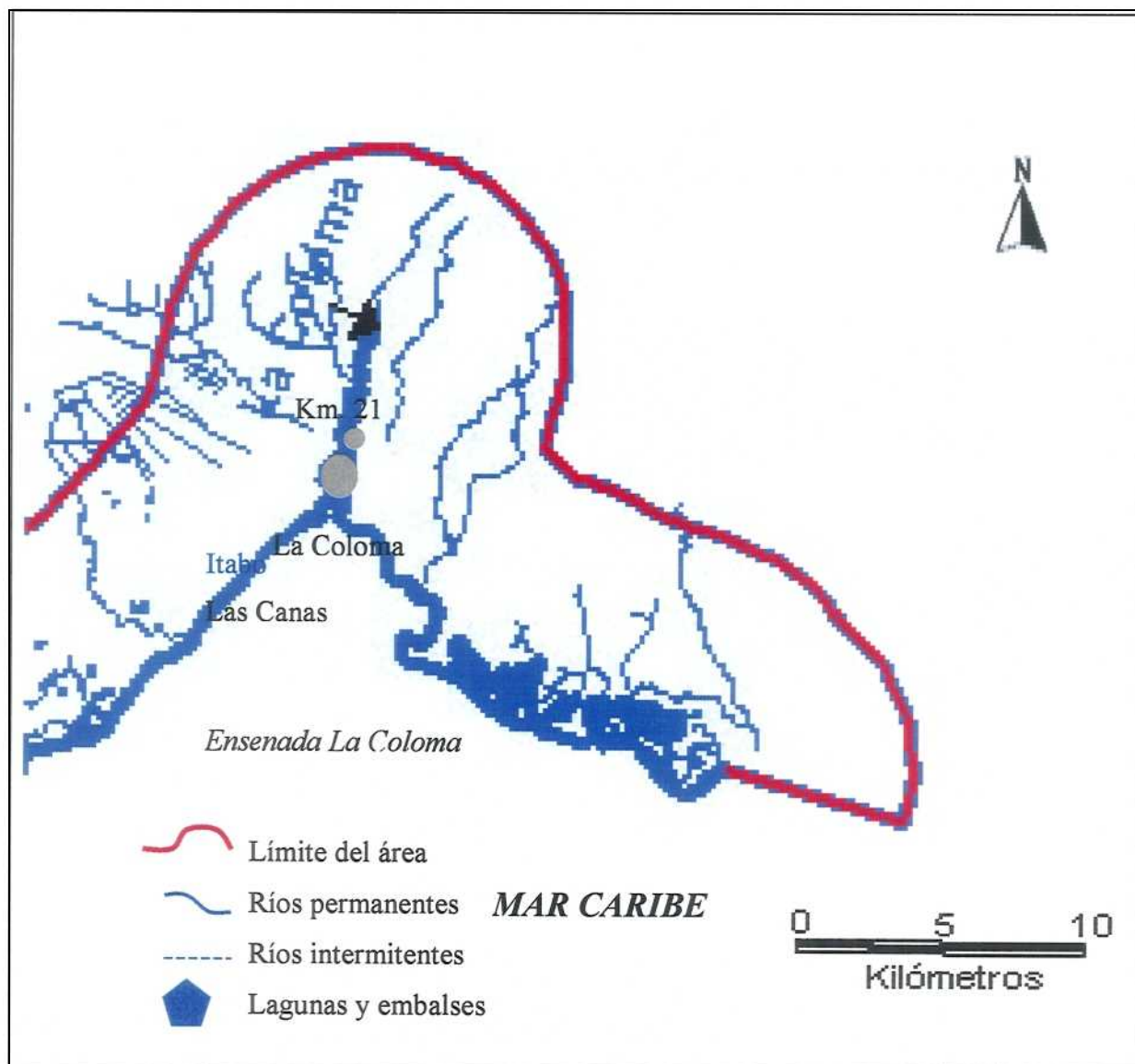
Es importante destacar el proceso de erosión natural que provoca el mar como agente exógeno sobre la costa, provocando fenómenos de origen geológico y geofísico, que se agudizan con el paso del tiempo. A todo esto se le suma, como indicamos, que la zona objeto de estudio no cuenta con obra alguna de protección costera, lo cual intensifica aún más la situación.

Las precipitaciones promedio anual son de 1.472 mm, la humedad relativa media, del 82 %, la temperatura media anual de 25 °C y los vientos predominantes son del norte, este-noroeste y del sureste.

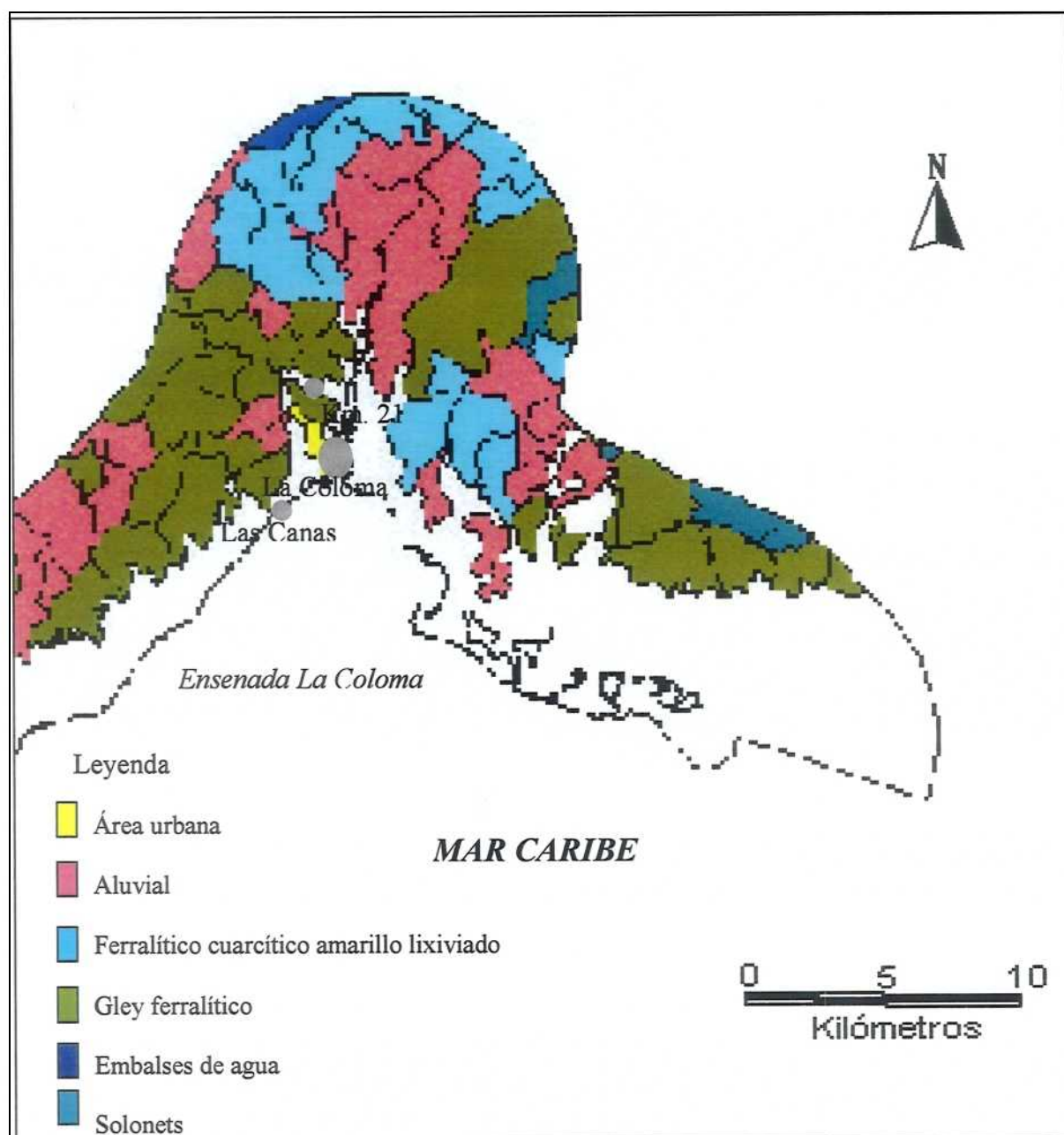
En el caso específico de La Coloma, inciden mucho los vientos locales, así como la brisa y el terral, de forma tal que durante el día predominan los provenientes entre los rumbos sur y sureste, mientras que por la noche los que oscilan son entre el norte y noreste. El clima de esta zona es un clima peculiar tropical costero, con verano relativamente húmedo.

En cuanto a la disponibilidad de recursos hídricos, conviene apuntar que la componente superficial del escurrimiento fluvial es de 20-50mm en el sector. La evotranspiración se comporta de 800-1000mm. La componente subterránea del escurrimiento fluvial (lámina de escurrimiento en mm) es de 20-50 como indica el Ministerio de Recursos Hidráulicos (2000). Un balance de los recursos

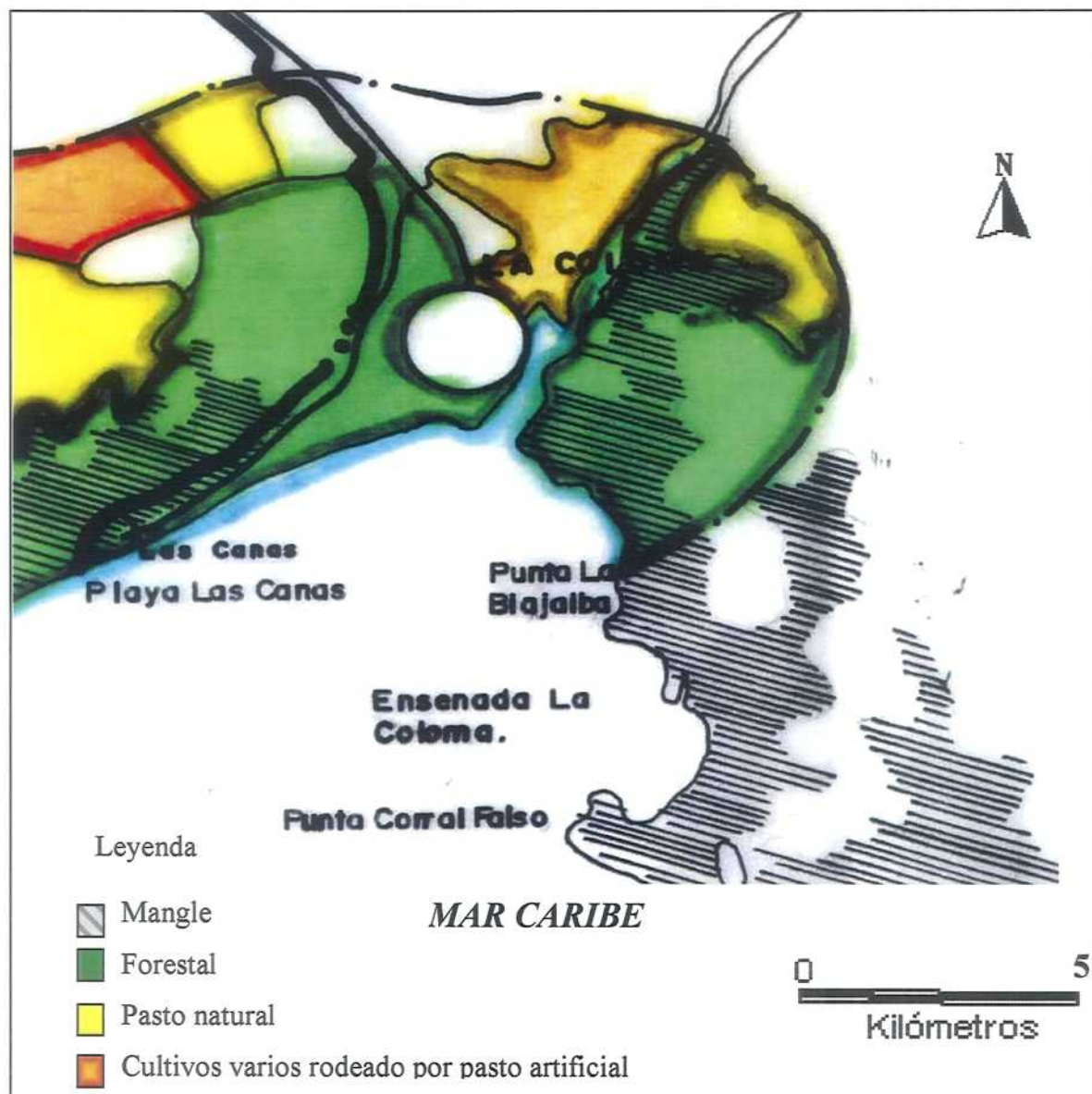
hídricos se aprecia en el mapa 4.4, obtenido mediante el análisis de los fotogramas de 1997 y posteriormente tratado con Mapinfo 5.5.



MAPA 4.4. HIDROGRAFÍA EN EL ÁREA DE ESTUDIO. DIGITALIZADA MANUALMENTE DEL MAPA BASE TOPOGRÁFICO 1:50.000.



MAPA 4.5. TIPOS DE SUELOS DEL ÁREA DE ESTUDIO, OBTENIDO DEL MAPA DE CLASIFICACIÓN DE TIPOS DE SUELOS DEL DEPARTAMENTO DE SUELOS DEL MINAG EN PINAR DEL RÍO.



MAPA 4.6. USO DEL SUELO EN EL SECTOR, OBTENIDO DEL NUEVO ATLAS DIGITAL DE CUBA EN SOPORTE MAGNÉTICO Y ACTUALIZADO EN EL 2000 EN EL INSTITUTO DE GEOGRAFÍA TROPICAL DE LA HABANA.

En términos de uso de suelo, el área se caracteriza principalmente por ser una zona agrícola. Son terrenos bajos que se inundan con frecuencia durante la temporada de lluvia. La extensa zona de esteros y manglares, así como la colindancia con el río Itabo, han permitido que se desarrollen en la zona otras actividades socioeconómicas de importancia para el sector, como es el caso de las actividades pesqueras, que sirven de fuente de ingreso y alimento a los habitantes del sector y zonas colindantes. En los tres asentamientos estudiados en el presente trabajo, se detectó la presencia de una gran cantidad

de pescadores, no sólo aquellos que trabajan directamente vinculados a la Industria, sino otros que no están formalmente registrados y que alternan la actividad agrícola con la pesca.

Situación ambiental de la zona

La calidad ambiental de esta zona se encuentra seriamente comprometida, debido, sobre todo a sus propias características fisiográficas (baja pendiente media del 2%), con abundantes áreas pantanosas producto del deficiente drenaje. Así las áreas exteriores a los diques de protección contra inundaciones (en muy mal estado), constituyen un ambiente propicio para el desarrollo del mosquito y otros insectos que molestan al hombre, al estar cubierta la zona con vegetación de mangles y con un alto grado de pantanosidad condicionado por el mal perfilamiento de los canales pluviales paralelos a los referidos diques. En el marco del área urbana, también por las malas condiciones de drenaje, son abundantes los encharcamientos, ya no sólo de agua pluvial, sino de ésta mezclada con los residuales líquidos domésticos, los que, por no existir sistema de alcantarillado, en muchos casos son vertidos directamente a zanjas que se comunican con el mar y que se desbordan con frecuencia a causa de la influencia del manto freático tan próximo, como se aprecia en las fotos 4.1, 4.2, 4.3 y 4.4.

Con el fin de sistematizar las diferentes agresiones ambientales que padece este sector, se realizó, mediante el trabajo de campo, un inventario de focos contaminantes durante el verano del 2000, clasificándolos por tipologías (atmosférica, hídrica o sónica) y estimando, para cada uno de ello, su alcance (y por tanto el radio admisible de protección sanitaria) así como una síntesis de los problemas que genera. Los resultados se expresan en la tabla que sucede a las fotos de las páginas siguientes.



FOTO 4.1. DESAGÜE DE AGUAS ALBAÑALES



FOTO 4.2. LAGUNA DE OXIDACIÓN DEL COMBINADO



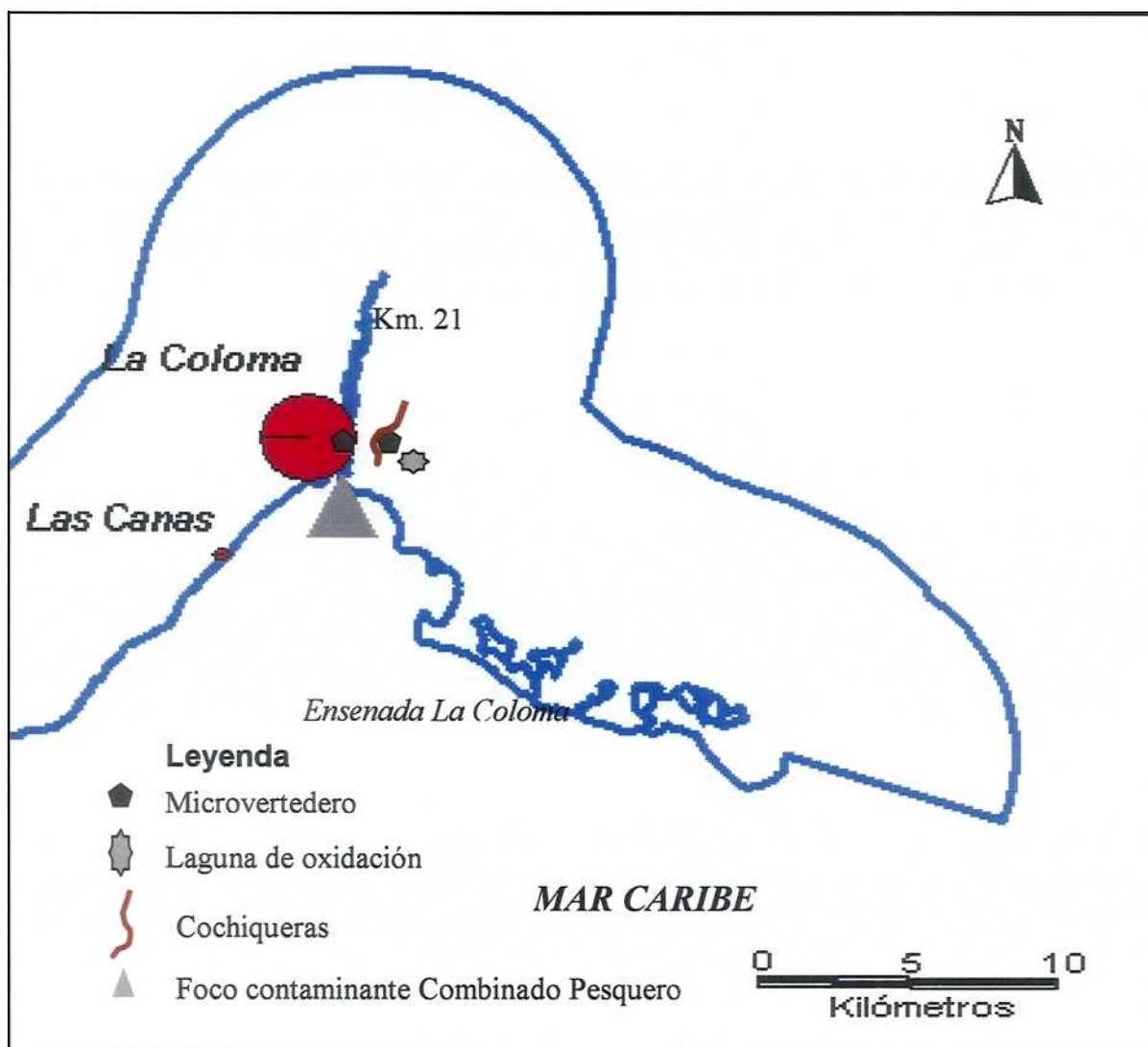
FOTO 4.3. VERTIDO DE RESIDUALES DOMÉSTICOS



FOTO 4.4. SISTEMA DE ALCANTARILLADO EN MAL ESTADO. LAS CANAS

	Foco contaminante	Tipo de contaminación				Radio mínimo admisible de protección sanitaria	Problemas que presenta
		Atmosférica	Hídrica	Sónica	Proliferación de vectores		
1	Centro de tronchos	X	X			300 m	Desprendimiento de malos olores que afectan gran parte de la zona de centro de servicio y vertimiento de residuales al mar sin previo tratamiento.
2	Combinado alimentario (Fábrica de conservas y frigoríficos)	X	X			300 m cada instalación	Actualmente no presenta problemas que afectan a la población ni a las aguas por poseer una planta para el tratamiento de su residuales.
3	Planta de tratamiento de residuales del combinado	X	X			100 m	Sufre roturas con frecuencia, lo que hace que se desprenda malos olores y que el agua residual llegue al mar sin el tratamiento adecuado.
4	Carpintería	X		X		50 m	Producen ruidos que molestan a los habitantes de las viviendas que se hallan en un radio de 50 m, las más próximas también son afectadas por desprendimiento de polvos.
5	Microvertederos	X			X	-	Se han conformado espontáneamente constituyendo fuente de malos olores y criaderos de vectores al mismo tiempo que atentan contra la estética de la zona.
6	Cochiqueras	X			X	1500 m	Se han creado clandestinamente produciendo malos olores y proliferación de vectores que atentan contra la salud de la población.
7	Depósito de combustibles y lubricantes		X			50 m	Al encontrarse próx. A la orilla del mar se producen derramamientos de hidrocarburos sobre las aguas marinas, esto afecta a la estética de la zona y constituye un peligro potencial de incendio, además de dañar severamente el entorno.

TABLA 4.1. CONJUNTO DE FOCOS CONTAMINANTES EN LA ZONA Y QUE INCIDEN DESFAVORABLEMENTE SOBRE LA CALIDAD AMBIENTAL DEL LUGAR. ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DEL TRABAJO DE CAMPO



MAPA 4.7. PRINCIPAL FOCO CONTAMINANTE DEL SECTOR COLOMA – LAS CANAS, OBTENIDO DE LA DIGITALIZACIÓN MANUAL DEL MAPA BASE TOPOGRÁFICO 1:50 000.

El Combinado Pesquero La Coloma, constituye el foco contaminante más severo de este sector. Según Machín y Martínez (2003), las principales deficiencias ambientales de esta instalación se centran en:

- No contar con un sistema de tratamiento de residuales
- No contar con estrategia ambiental o estrategia integrada
- No se incluye la dimensión ambiental en los planes de perfeccionamiento de la empresa

- No cuentan con proyectos para presentar al Fondo Nacional de Medio Ambiente, entidad nacional financiadora de proyectos ambientales, lo que podría significar la entrada de recursos necesarios para la solución de algunos de los problemas existentes
- No cuentan con los recursos humanos para atender la actividad ambiental
- No tiene identificado -dentro del plan de inversiones- el 10% del financiamiento para actividades ambientales
- Presencia de registros en mal estado constructivo y con abundantes sólidos en su interior
- Mal manejo de los productos químicos en cuanto al cumplimiento de normas de almacenamiento
- Las inversiones no responden a las priorizadas en materia ambiental (caso de la solución de los residuales líquidos), sino a la mejora constructiva
- Presencia de microvertederos en áreas exteriores del local de artes de pesca

Afectaciones [afecciones] al ecosistema del manglar

La pérdida de los manglares se ha convertido hoy en una preocupación mundial como ya se ha reseñado, no sólo desde el punto de vista económico, sino además ambiental, atendiendo a las funciones que estos desempeñan en relación con el medio ambiente en general. Recordemos sus beneficiosas funciones como formador de suelos y protector del litoral contra la erosión producida por el oleaje, como protector también de las zonas interiores contra las salpicaduras y los vientos permanentes, como productor de madera para la construcción, leña, carbón y otros usos, como fuente de tanino (el mangle rojo *Rhizophora mangle* contiene en su corteza un 20-30 % de tanino; el patabán o *Raguncularia racemosa* el 15% en hojas y corteza). El mangle constituye además un protector importante de la variada flora y fauna que habita en él, y cobija abejas que son fuente de néctar de gran interés para los apicultores.

En el sector costero Coloma-Las Canas, donde los bosques de manglar abarcan una extensión de 519,99 hectáreas, se desarrolla una rica y variada

fauna, en la que sobresalen las comunidades de aves, tanto por su abundancia, como por la presencia de especies endémicas de hábitats restringidos, como es el caso de *Dendroica petechia gundíachi* (canario del manglar) y *Raltus longirostris caribaeus* (gallinuela del manglar). Otras especies de aves con hábitos marinos utilizan el manglar como zona de refugio y de anidamiento (FAO - MINAGRI, 1984), entre éstas merecen ser destacadas *Pelecanus occidentalis* (alcatraz), *Fregata magnificens* (tijereta o fragata), *Ajaja ajaja* (garza paleta), *Casmerodius albus* (garza real), *Ardea coco* (garza gris), *Cairina moschata* (pato real) y *Phoenicopterus ruber* (flamenco rosa).

Dentro de los mamíferos endémicos que pueblan el manglar se destacan cinco especies del género *Capromys* encontrándose con mayor distribución *C. pilorides*, mientras que *C. Sanfelipensis*, *C. Garrido*, *C. Angelcabrerei* y *C. Auritus* presentan hábitat más reducidos. También se encuentra la especie *Trichechus manatus* (manatí), de hábitos acuáticos y gran talla, sobre la que se mantienen observaciones permanentes por estar amenazada.

Dentro de los reptiles asociados al manglar se destacan las especies *Crocodylus rhombifer* (cocodrilo cubano) y *Crocodylus acutus* (cocodrilo americano), ambas de gran valor económico.

En la raíces de los manglares, se encuentran diversas especies de esponjas, celenterados, briozoos, poliquetos, cirripedios y moluscos. Entre estos últimos se destaca *Crassostrea rhizophorae* (ostión del manglar). También, se observan abundantes poblaciones de *Uca pugilator* (cangrejo barrilete), que cavan galerías en los manglares y sus desechos caen al agua, contribuyendo al enriquecimiento del fondo en esta zona.

Bajo la influencia de los manglares se desarrolla una rica fauna íctica, destacándose especies tales como *Lutjanus spp.* (pargos y cuberas), *Diapterus rhombeus* (mojarras), *Eugerres plumier* (pataos), *Tarpon atlanticus* (sábalo) y *Centropomus undecimalis* (róbalo), entre otros.

Desafortunadamente, en los últimos tiempos este rico y variado ecosistema está siendo severamente afectado como resultado del rápido crecimiento demográfico, unido al creciente desarrollo de la zona costera y su papel en la economía del territorio, lo que ha traído consigo una sobreexplotación, degradación y hasta la pérdida en muchos casos de estos recursos.

La degradación continua de este espacio, ha puesto en peligro no sólo la producción terrestre y acuática, sino que ha provocado la inestabilidad ambiental de los bosques costeros que permiten la protección de los cultivos agrícolas y las zonas aledañas a éstas, ocasionando la penetración de la cuña salina a los suelos agrícolas adyacentes, así como su compactación y desertificación. Hoy la curva de salinidad abarca una superficie considerablemente mayor en comparación con periodos anteriores y las pérdidas por erosión costera se hacen cada vez más notables.

Según los métodos empleados para la determinación de estos parámetros (Rodríguez, 2002), los resultados fueron los siguientes:

La primera franja de bosque de la línea costera constituida por la sp. *Rhizophora mangle*, se ha perdido como promedio, alrededor de 7 metros, siendo menor en los espacios cercanos a intercambios de agua dulce como por ejemplo, en las cercanías del río Itabo, donde se comporta alrededor de 4 ó 5 metros.

Se puede observar que en la mayoría de la línea de costa no existe la sp. *Rhizophora mangle*, lo que provoca la aparición de cabezas de nuevos esteros cada 5 ó 10 metros. Después de haber calculado las pérdidas por tramos de la línea costera del sector, el área perdida por concepto de esta especie es de alrededor de 3 ó 4 ha, desde la década de los 70 hasta la fecha, según el diagnóstico biofísico realizado por Rodríguez (2002), lo cual resulta significativo (ver fotos 4.5 y 4.6).



FOTO 4.5. FORMACIÓN DE ESTERO EN EL TRAMO LAS CANAS



FOTO 4.6. FORMACIÓN DE OTROS ESTEROS EN EL MISMO TRAMO. LAS CANAS.

En las fotos 4.5 y 4.6 se observa la formación de *esteros* en la línea de costa, estos no son más que los cuerpos de agua salada que se forman a partir de la intrusión de agua marina, que como consecuencia de la tala indiscriminada del mangle y los efectos de desprotección hace que avancen tierra adentro. El término no debe confundirse con el *estero* empleado en España, que equivale a la superficie emergida tras la bajamar.

Entre las principales causas que han originado la formación de esteros, según los estudios empíricos y la observación científica destacan:

- La muerte de esta especie por efectos de la contaminación, en especial de petróleo y derivados, provenientes del Combinado Pesquero, así como los residuos albañales y de cría de puercos procedentes de las poblaciones costeras, “La Coloma y Las Canas”
- La tala indiscriminada de esta especie
- Mortalidad por descortezado de troncos para empleo como taninos, medicinales etc
- Eventos meteorológicos fuertes
- Represamiento y canalización

A todo lo anterior cabría añadir la repercusión que tendría, en caso de demostrarse de manera definitiva, un cambio climático global.

A lo largo del tiempo la superficie cubierta por manglares ha disminuido a consecuencia de lo señalado anteriormente. Haciendo un análisis retrospectivo de la situación, advertimos que en los inicios de la década del 90 la superficie de bosque de mangle en toda la ensenada del sector de estudio ocupaba alrededor de las 1.700 ha aproximadamente, mientras que en el 2000 era de 1.550 ha por lo que se han perdido 150 hectáreas en 10 años.

Entre las causas de la degradación del mangle en esta zona podemos citar las siguientes, muy similares a aquellas que motivan la citada aparición de esteros.

- Sobreexplotación y conversión a otros usos
- Para madera y leña como combustible (principal factor de la degradación de los manglares)
- Industrias caseras de carbón de mangle
- Producción de tanino de la corteza de mangle
- Construcción de estanques para la producción de sal
- Convección de áreas de manglar para cultivos y pastizales
- Construcción de carreteras, áreas urbanas y turísticas
- Construcción de presas

Según el diagnóstico biofísico realizado por Rodríguez (2002) en la zona objeto de estudio se destacan los tensores tanto naturales como antrópicos, que están incidiendo sobre el ecosistema de manglar, estableciéndose además a partir de criterios de Bellot (1998) la matriz de impacto (tabla 3.2) que nos permite detectar los principales impactos, tanto negativos como positivos que sufre el sector.

Los indicadores que aparecen en la matriz se ponderan de la siguiente forma: alto (1), medio (2), moderado (3), bajo (4) y positivo .

M E D I O S	Factores	TENSORES NATURALES					TENSORES ANTRÓPICOS						
		Huracanes	Sequía	Erosión costera	Hipersalinidad	Cambios del nivel del mar	Represamientos y canalizaciones	Contam. por petróleo y derivados	Contam. por aguas servidas	Contam. por materiales biodegr.	Tala indiscriminada	Constr. de carreteras S/ o.f.	Mal empleo de suelos agrícolas
B I O L Ó G I C O S	Flora												
	R. mangle	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3
	A. germinans	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3
	L. racemosa	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3
	C. erectus	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	2
	Algas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	4	4
	Fauna												
	Avifauna	1	2	3	2	4	2	2	3	3	2	1	4
	Mamíferos	1	2	3	2	3	2	1	1	2	3	2	4
	Reptiles	2	2	3	2	3	2	1	1	2	3	2	4
	Espojas, celenterados, moluscos, etc	2	1	3	2	1	2	1	1	1	2	4	4
	Ictica	1	2	1	2	1	2	1	1	1	2	4	4
	Arrecifes c.	1	2	1	2	1	2	1	1	1	2	4	4
	Hombre población costera	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	4+	1
F Í S I C O S	Suelo												
	Salinidad	5	1	2	1	1	1	2	4	3	3	5	1
	Ph	2	1	3	2	3	2	2	3	1	3	5	1
	Cont. De M. O	+	1	4	2	4	2	2	4	2	2	5	1
	Clima	3	1	3	4	2	4	3	4	4	4	5	4
	Hidrología												
	Cuenca	1	1	2	1	2	1	2	2	3	2	4	1
	Escorrentía	+	1	5	1	5	1	5	4	3	4	2	2
	Paísaje	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	2	1

TABLA 4.2. MATRIZ GENERAL DE IMPACTO DEL SECTOR COLOMA-LAS CANAS. ELABORADO A PARTIR DEL TRABAJO DE CAMPO REALIZADO POR EL GRUPO DE INVESTIGACIÓN MASOREC.

Atendiendo a lo anterior se concluye que los principales tensores naturales y antrópicos son los siguientes:

Tensores naturales:

1. Sequía
2. Huracanes
3. Hipersalinidad
4. Ascensos en el nivel del mar
5. Erosión costera

Tensores antrópicos:

1. Contaminantes por petróleo y derivados y aguas servidas.
2. Contaminación por materiales no biodegradables.
3. Represamientos y canalizaciones.
4. Tala indiscriminada y mal empleo de suelos agrícolas adyacentes.
5. Construcción de carreteras

4.1.3- Valoración del subsistema socioeconómico

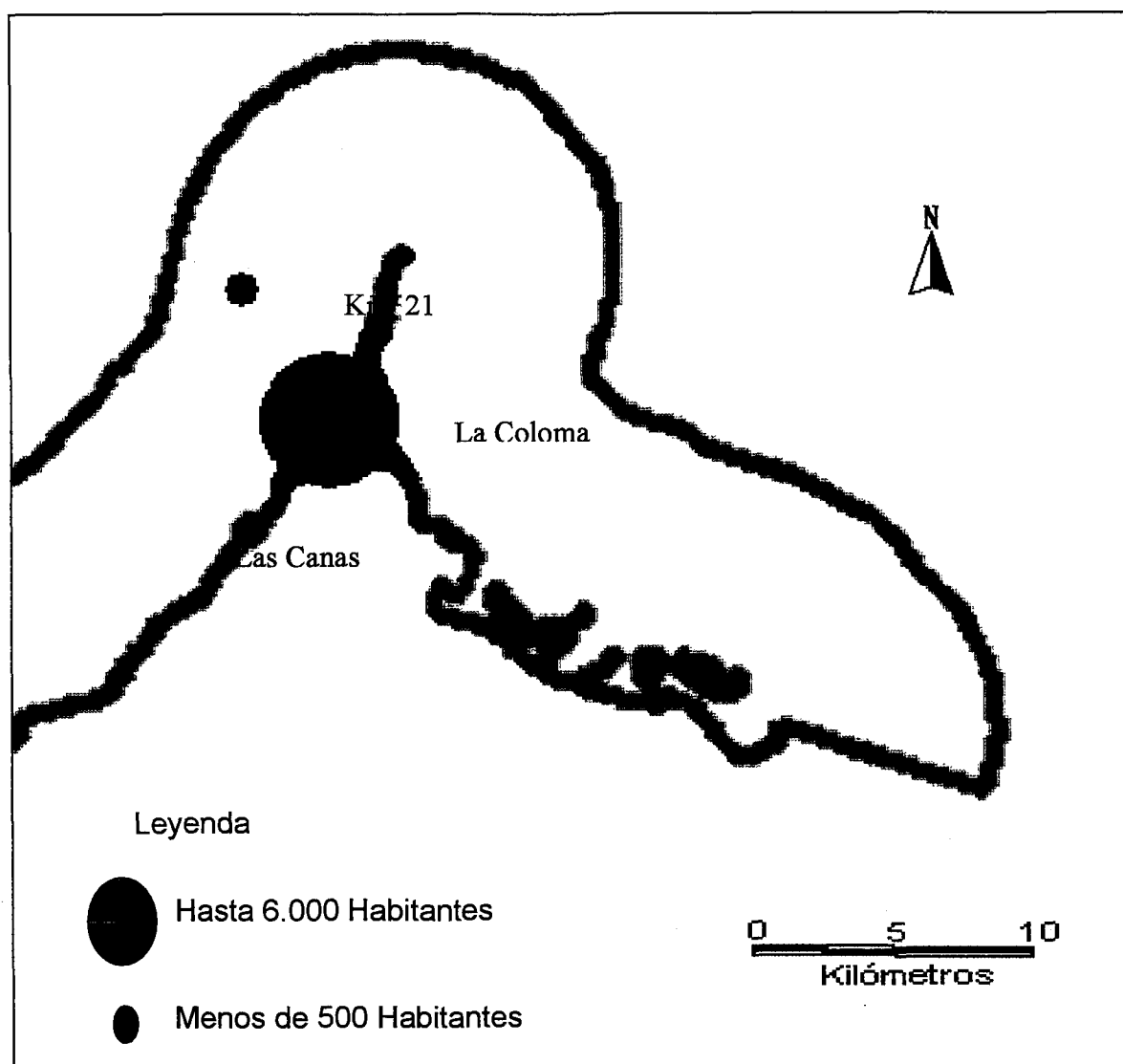
Población

La zona costera objeto de estudio está enmarcada en el consejo popular La Coloma. En el sector se establecen tres asentamientos poblacionales o comunidades costeras: el poblado La Coloma, Las Canas y el poblado Km 21, siendo el principal soporte de la economía el aprovechamiento de aquellos productos derivados del ecosistema, como la pesca estuarina, y del litoral en sentido amplio, la recreación de playa y la producción de madera y cultivos varios.

El Consejo Popular en su totalidad abarca un área de 4.400 ha, con un total de 9 circunscripciones. Cuenta con una población de 6.535 habitantes residentes en los tres asentamientos, de ellos 5.804 en La Coloma, 370 en el asentamiento km 21 y 286 en el asentamiento Las Canas para una densidad poblacional total de 1,48 habitantes / hectárea. Se registra un total de 1.708 viviendas cuya distribución y estado se refleja en la tabla, con una ocupación media de 3,79 habitantes / vivienda. La distribución de la población del sector se puede observar en la tabla 4.3 y su distribución cartografiada se aprecia en el mapa 4.8. Del mismo modo se destaca en la tabla 4.4 la distribución de la vivienda y el estado constructivo de las mismas.

LUGAR	POBLACION												
	0-5		6-11		12-16		17-59		+60		TOTAL		
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	T
La Coloma Urbana (La Coloma)											3123	2681	5804
Poblado rural km21	16	18	10	20	20	16	113	114	24	19	183	187	370
Poblado rural Las Canas	22	12	18	8	10	6	98	87	14	11	162	124	286
Total Rural concentr.	38	30	28	28	30	22	211	201	38	30	345	311	656
Total Rural dispersa	0	5	8	0	5	2	25	29	1	0	39	36	75
Total Rural	38	35	36	28	35	24	236	230	39	30	384	347	731
Total Consejo Popular											3507	3028	6535

TABLA 4.3. DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN. ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE DATOS DEL INSTITUTO PROVINCIAL DE PLANIFICACIÓN FÍSICA 2000.



MAPA 4.8. MAPA DE DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN. FUENTE: DEPARTAMENTO DE PLANIFICACIÓN FÍSICA DE PINAR DEL RÍO.

LUGAR	TIPOLOGIA DE LA VIVIENDA																			
	TIPO I				TIPO II				TIPO III				TIPO IV				TOTAL DE VIVIENDAS			
	B	R	M	TOT	B	R	M	TOT	B	R	M	TOT	B	R	M	TOT	B	R	M	TOT
La Coloma Urbana	736	0	0	736	195	11	70	276	5	6	1	12	26	9	400	435	962	26	471	1459
Poblado rural km 21	32	0	0	32	20	13	2	35	4	1	1	6	0	17	14	31	56	31	17	104
Poblado Las Canas	0	0	0	0	1	0	2	3	0	7	12	19	2	6	89	97	3	13	103	119
Total Rural concentr.	32	0	0	32	21	13	4	38	4	8	13	25	2	23	103	128	59	44	120	223
Total Rural dispersa	3	0	0	3	9	2	0	11	0	0	0	0	0	1	11	12	12	3	11	26
Total Rural	35	0	0	35	30	15	4	49	4	8	13	25	2	24	114	140	71	47	131	249
Total Consejo Popular	771	0	0	771	225	26	74	325	9	14	14	37	28	33	514	575	1033	73	602	1708

TABLA 4.4. ESTADO CONSTRUCTIVO DE LAS VIVIENDAS EN LOS NÚCLEOS DEL ÁREA DE ESTUDIO. ELABORACIÓN PROPIA DE ACUERDO CON LA INFORMACIÓN DEL INSTITUTO PROVINCIAL DE PLANIFICACIÓN FÍSICA, 2000

ESTADO DE LAS VIVIENDAS: B (BUENO), R (REGULAR) Y M (MALO). TOT = TOTAL

Economía del Sector

La economía de esta zona está sustentada fundamentalmente por la producción industrial. La Coloma aporta el 66 % de la producción pesquera en el ámbito provincial, que significa más de 15 millones de pesos en valores de producción mercantil al año, captura y procesa anualmente un promedio de 3.500–3.600 ejemplares (bonito, pargo, etc.), por lo que el peso y contribución a la producción nacional es decisiva siendo uno de los centros de su tipo más productivos y eficientes en cuanto a calidad y cuantiosos ingresos en divisa que logra cada año. Todo lo anterior sitúa a este sector como una plaza priorizada en la zona occidental y del triángulo pesquero Nueva Gerona, Batabanó, La Coloma con gran desarrollo.

La pesca como base económica tiene una significativa importancia por el aporte de divisas que genera para la economía del país y por el papel que juega este reglón en la alimentación de la población.

La mayor área de la actividad productiva se encuentra al sur caracterizándose por el desarrollo de la industria vinculada a la actividad pesquera, aseguramiento, producción y reparación de instrumentos y avíos de pesca, mantenimiento y atención a las unidades de trabajo, conservación de la materia prima y productos terminados y la elaboración y procesamiento de las especies.

Por sus niveles de producción pesquera, desarrollo turístico, índice de industrialización, infraestructura y potencial demolaboral, esta zona se sitúa como centro jerárquico principal en un extenso sector de rica base económica, agrícola, pesquera e industrial de la llanura aluvial del sur de la provincia con una vasta zona de manglares. Un balance de los recursos laborales del sector se puede apreciar en la tabla 4.5.

Asentamiento	Viven y trabajan en el municipio			Trabajan en otro asentamiento			Trabajan en la dependencia de disperso del municipio			Trabajan en un asentamiento de otro municipio			Trabajan en la dependencia de otro municipio			Total		
--------------	----------------------------------	--	--	-------------------------------	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	-------	--	--

La Coloma	T	F	M	T	F	M	T	F	M	T	F	M	T	F	M	T	F	M
1. Industria	1198	318	880	56	20	36	1		1	3		3	1		1	1259	338	921
2. Construcción				51	2	49				3		3				54	2	52
3. Agricultura				4	3	1	46	11	35	2	2					52	16	36
4. Servicio (comercio)	105	61	44	29	15	14							1		1	135	76	59
5. Servicio no produc.	166	130	36	66	34	32	3	2	1	7	4	3	7	2	5	249	172	77
TOTAL LA COLOMA	1469	509	960	206	74	132	50	13	37	15	6	9	9	2	7	1749	624	1145

Las Canas	T	F	M	T	F	M	T	F	M	T	F	M	T	F	M	T	F	M
1. Industria				42	33	9										42	33	9
2. Construcción				4		4										4		4
3. Agricultura							29		29							29		29
4. Servicio comercio	24	14	10	1		1										25	14	11
5. Servicio no produc	8	4	4	11	4	7				1	1					20	9	11
TOTAL LAS CANAS	32	18	14	58	37	21	29		29	1	1					120	56	64

Km 21	T	F	M	T	F	M	T	F	M	T	F	M	T	F	M	T	F	M
1. Industria	1		1	20	5	15										21	5	16
2. Construcción				6	2	4										6	2	4
3. Agricultura				2	1	1	44	13	31							46	14	32
4. Servicio (comercio)	2		2	17	4	13	1		1							20	4	16
5. Servicio No productivo	11	7	4	11	7	4										22	14	8
TOTAL KM 21	14	7	7	56	19	37	45	13	32							115	39	76

TABLA 4.5. POBLACIÓN LABORAL DE LAS ÁREAS DE ESTUDIO: LA COLOMA, LAS CANAS Y KM. 21. FUENTE: INSTITUTO PROVINCIAL DE PLANIFICACIÓN FÍSICA, 2000. ELABORACIÓN PROPIA.

4.1.4- Valoración del Subsistema Jurídico-Administrativo

Tal como se ha señalado en capítulos anteriores, entre las autoridades responsables de la actividad en las zonas costeras se encuentran el Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente (CITMA), como Organismo de la Administración Central del Estado encargado de proponer la política y las estrategias de manejo integral de la zona costera, y del control de su ejecución, así como organizar, dirigir y controlar la gestión ambiental, en coordinación con los demás órganos y organismos competentes. El Ministerio de Economía y Planificación, a través del Instituto de Planificación Física, tienen a su cargo la dirección, formulación y control de Ordenamiento Territorial de la zona costera, en consulta con los órganos y organismos competentes.

El Ministerio de la Agricultura (MINAGRI) representa la agencia responsable para la protección de la flora y la fauna, subsistema el cual maneja los recursos forestales incluyendo el recurso manglar. Este ministerio, a través de la Dirección Forestal y el Servicio Estatal Forestal establece las regulaciones para el uso y manejo de los ecosistemas forestales.

Del mismo modo el Ministerio de la Pesca, establece además sus regulaciones jurídicas para el uso y manejo sostenible del espacio litoral.

Haciendo una valoración de este subsistema para la zona objeto de estudio podemos señalar que la Delegación Provincial del Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente, a través de su instancia municipal y provincial, es el órgano que controla y dirige toda la actividad de manejo y gestión de la zona costera en coordinación con el órgano del Gobierno Municipal, el Instituto de Planificación Física del Municipio, la Delegación Provincial del Ministerio de la Agricultura, a través de su Empresa de flora y fauna y el Servicio Estatal Forestal, así como La Delegación Provincial del Ministerio de la Pesca y el Ministerio del Interior, por ser éstos los coordinadores de las actividades socioeconómicas fundamentales que se desarrollan en el sector.

No obstante y a pesar de estar normada jurídicamente las actividades referentes al manejo y gestión litoral a través del Decreto Ley 212 de Gestión de Zonas Costeras, donde en su artículo 1 se plantea como objetivo el establecimiento de las disposiciones para la protección y uso sostenible de la zona costera y su zona de protección, conforme a los principios del manejo integrado de la zona costera, así como todo el conjunto de regulaciones jurídicas y aparato jurídico administrativo referente a la actividad de estas zonas, como se expone en capítulos anteriores; se incurre con frecuencia en el incumplimiento de las mismas. A nuestro juicio es insuficiente aún la coordinación entre los diferentes órganos y organismos que regulan esta actividad en el territorio, lo cual responde a que muchas de estas actividades son de reciente incorporación en las diferentes legislaciones correspondientes a cada ministerio; muchas de las cuales comienzan a aprobarse en el país a partir de 1997 y por tanto no existe aún la infraestructura técnica adecuada para el control de las mismas, ni el conocimiento de estas por parte de los trabajadores en las distintas entidades productivas, ni de la población en general.

4.2- DETERMINACIÓN DE LOS PRINCIPALES PROBLEMAS SOCIO-AMBIENTALES

Tomando como punto de referencia los resultados obtenidos en los talleres socioambientales comunitarios realizados en los tres asentamientos del sector Coloma–Las Canas, cuya forma de realización se explica en capítulos anteriores, se destacan un conjunto de variables que inciden positiva o negativamente sobre la estabilidad del desarrollo de este sector, dándole de esta forma continuidad al desarrollo de la metodología propuesta.





FOTOS 4.7, 4.8, 4.9 Y 4.10 TALLERES SOCIOAMBIENTALES COMUNITARIOS LLEVADOS A CABO POR LA AUTORA CON LA POBLACIÓN LOCAL (KM. 21 Y LA COLOMA-LAS CANAS).

4.2.1- Análisis de las variables en el Asentamiento km 21

Las variables indentificadas para cada sector se organizan de acuerdo al carácter externo e interno de la mismas y fueron las siguientes:

Variables internas:

- 1. Proliferación de microvertederos:** Los microvertederos se encuentran dispersos en toda el área de la comunidad, ya que la empresa de comunales no está realizando una buena función en la atención del asentamiento, unido a la carencia de infraestructura técnica para el traslado y reciclaje de los residuos, la población no está además preparada para desarrollar procesos de tratamiento de residuales.
- 2. Contaminación de las aguas:** La población ha sufrido niveles considerables de contaminación de las aguas, producto del avance de la curva de salinidad, que ha afectado los pozos que abastecen al sector, y ha ocasionado brotes de diarreas y enfermedades respiratorias.
- 3. Tala indiscriminada:** Como resultado de la adversa situación económica que atraviesa el país, la distribución de combustible doméstico ha sufrido afectaciones en su distribución sistemática, por lo que los pobladores de esta comunidad se han visto obligados a talar las diferentes especies forestales que habitan en el lugar, para utilizarla como combustible; a esta problemática se le une además la inexistencia de un adecuado plan de manejo por la Unidad Silvícola "Las Taironas" responsable de esta tarea.
- 4. Inexistencia de plan de manejo forestal:** En el área de estudio existe una plantación de *Eucalyptus sp*, que no recibe una adecuada atención silvícola, ni existe plan de manejo que permita establecer su control y aprovechamiento racional por parte de la Unidad Silvícola "Las Taironas" de la Empresa Forestal Integral, Pinar del Río.

5. **Incendios forestales:** Los incendios forestales destruyen el hábitat de numerosas especies. Ocurren con frecuencia favorecidos por la intensa sequía, y por la negligencia de la población, afectando a una gran parte de la comunidad y ocasionando la pérdida de algunas especies de aves.
6. **Intensa sequía:** En los últimos años se han registrado para todo el país y para la provincia de Pinar del Río en particular un alargamiento de eventos de sequías, en la etapa que recién concluye este factor climático afecta en gran medida a la comunidad.
7. **Salinidad de los suelos:** Los suelos del área de estudio poseen una clase agrológica III y IV¹² debido entre otros aspectos a la elevada salinización como resultado del mal manejo que han recibido, incorrecta rotación de cultivo y riegos con agua que poseen alto contenido de sal, así como la devastación del bosque de manglar con fines constructivos y para combustible, lo cual ha traído consigo la formación de salitres y la intrusión de línea de salinidad.
8. **Plagas y enfermedades:** En el área de estudio se registran plagas y enfermedades forestales, principalmente estas son en los cultivos del arroz como el ácaro y chinche de las espigas.
9. **Vertidos residuales:** Ha habido un aumento sin control de vertederos y microvertederos, fosas sanitarias en mal estado y corrientes hídricas contaminadas provocando la emanación de malos olores y la propagación de vectores (moscas, mosquitos, ratones, etc.)
10. **Entorno saludable:** En el área no se registran enfermedades crónicas no transmisibles; es por eso que la población del lugar es relativamente sana.
11. **Extensas zonas para cultivo:** La actividad económica fundamental de esta zona la constituye la producción agrícola, que abarca una extensa área

¹² Se refiere al potencial productivo de los suelos; la clase agrológica III son suelos aptos con severas limitaciones y la clase IV, suelos no aptos para la producción agrícola.

donde se cultiva fundamentalmente arroz, hortalizas y cítricos, a pesar de la mala calidad de los suelos.

12.Existencia de fuente de empleo: En la zona se cuenta con 38 fincas estatales; lo cual significa una elevada posibilidad de empleo para los pobladores del lugar, sin embargo no existe motivación por las labores agrícolas.

13. Escuela primaria: Existe dentro la comunidad la enseñanza primaria desde el primero hasta sexto grado donde los niños reciben formación gratuita, en las edades comprendidas entre 6 y 11 años.

14.Existencia de centro turístico en la cercanía: En la cercanía del asentamiento estudiado existe el complejo turístico playa Las Canas, el cual sirve a los pobladores de este lugar como zona de ocio y esparcimiento.

15. Existencia de un proyecto comunitario: Desde junio de 1999 este asentamiento cuenta con un proyecto de acción comunitaria con financiamiento internacional, con el objetivo de mejorar la calidad de vida de las comunidades y trabajar en la recuperación del ecosistema de manglar.

16. Insuficiente gestión comunitaria: La comunidad no participa como sujeto en la gestión del desarrollo de las comunidades, en la mayoría de los casos porque no saben o no pueden, existe excesiva centralización.

Variables externas:

17.Restricciones económicas externas e internas: El férreo bloqueo impuesto a Cuba por más de cuatro décadas por el gobierno de los Estados Unidos, provocando una adversa situación económica al país, que se refleja en un elevado déficit de recursos encaminados a la satisfacción de las necesidades de la población y a la recuperación de todos los factores de la vida socio- económica del país.

- 18. Inadecuada conciencia y educación ambiental:** No se ha logrado que la población tome conciencia del medio ambiente y se interese por él y por sus problemas. Por otra parte, carece de los conocimientos adecuados, aptitudes, actitudes, motivación y deseo necesario para trabajar individual y colectivamente en la búsqueda de soluciones a los problemas actuales y prevenir los futuros.
- 19. Existencia de la ley de medio ambiente:** Desde julio de 1997 fue aprobada la ley del medio ambiente por la Asamblea Nacional del Poder Popular, que establece las regulaciones para el manejo y control de la actividad medio ambiental.
- 20. Sistema hidráulico en mal estado:** Por el déficit que tiene el país de los recursos necesarios para su restablecimiento; la infraestructura hidráulica es totalmente obsoleta.
- 21. Insuficiente atención de las fincas estatales al sector forestal:** Ya que es una zona muy baja y en los meses de lluvia se inunda el área, se requiere de especial atención a las plantaciones de Eucaliptus que es la especie que predomina, por cuestiones organizativas, falta de recursos e inadecuado seguimiento a estas, es que no se logran los planes establecidos.
- 22. Limitados recursos financieros:** Como consecuencia del bloqueo económico, que no permite que Cuba comercie con otros países, se restringe la entrada de algunos recursos de primera necesidad y materias primas. Otro factor que influye es el derrumbe del campo socialista, ya que comerciábamos con una serie de productos que al desaparecer éste se encuentran en déficit.
- 23. Reducción de plantillas en las granja estatales:** Como resultado de la nueva estructura administrativa implantada en estas granjas, fue necesario la reducción del número de trabajadores en las mismas, lo que implica que

muchos obreros hayan tenido que buscar otras opciones de trabajo fuera del territorio.

24. Insatisfacción por el trabajo en la agricultura: Los pobladores en edad laboral de este asentamiento no se sienten motivados por las labores agrícolas, por ser éstas un trabajo que requiere de gran esfuerzo físico sin una adecuada remuneración económica.

25. Carencia de los recursos energéticos: A consecuencia de los efectos del llamado período especial el país se ha visto limitado para mantener la entrega sistemática del combustible a la población, debido a la carencia de suficientes fuentes naturales y a las limitaciones en la importación de estos recursos.

26. Escasa oferta cultural: La zona objeto de estudio se encuentra ubicada a 3 km de La Coloma, que constituye el asentamiento donde se ubica la mayor cantidad de instalaciones culturales, por lo que los habitantes deben desplazarse hacia allí en busca de ofertas culturales ya que no se cuenta en el km 21, con ofertas de este tipo, salvo la mencionada escuela primaria.

27. Bajo nivel profesional: La población del km 21, se caracteriza por muy bajo nivel profesional, en el sentido que existen muy pocos graduados universitarios, y mucho de los que vivían en este lugar residen o trabajan hoy fuera del territorio.

28. Deficiente servicio de transporte: El asentamiento carece de una adecuada red de transporte público como resultado del déficit de combustible que existe en el país y en la provincia.

29. Deterioro socioambiental: Según los estudios realizados tenemos que la población de este asentamiento es causante directo del deterioro socioambiental ya que influye negativamente sobre el medio que lo rodea, sin prever los problemas que esto pueda ocasionarle para su bienestar social; se registra contaminación de las aguas, proliferación de vectores,

vertimiento de residuales sólidos y líquidos, entre otros. Al deterioro del medio natural se le asocia un deterioro del medio social, del que también son responsables en gran medida los miembros de la comunidad.

30. Baja calidad de vida: Malas condiciones de vida, debido a factores como: contaminación del agua potable, escasez de transporte, más del 50% de las viviendas se clasifican como regulares, escasez de servicios comerciales y gastronómicos, etc.

31. Servicio de salud gratuito: En la comunidad estudiada hay un consultorio del médico de la familia donde son atendidos todos los pobladores de forma gratuita.

32. Sistema político democrático: Responde a los intereses del pueblo y cada ciudadano tiene el derecho de expresar lo que siente y a votar sin que se cometan fraude en las elecciones del pueblo.

33. Servicio de educación gratuita: Desde el triunfo de la revolución en Cuba en 1959 se presta servicio de educación gratuito; este asentamiento cuenta con una escuela primaria donde se educan y forman valores sociales, morales, ambientales a los niños.

34. Voluntad del pueblo: A pesar de las dificultades y la adversa situación económica del país y el territorio en particular, la población del lugar se muestra decidida y entusiasta en la búsqueda de alternativas locales que contribuyan al mejoramiento de su calidad de vida. En muchos casos los miembros de la comunidad quieren participar, pero su voluntad se ve frenada porque no saben o no pueden ser parte de los procesos de desarrollo que se gestan.

35. Contar con una empresa de comunales: En el territorio se cuenta con la Empresa Comunales, que tiene como objetivo fundamental el mantenimiento de las condiciones estético – ambientales del lugar; sin

embargo su labor es aún insuficiente, ya que no cuentan con los recursos materiales y financieros necesarios para el desempeño de su actividad.

36. Contar con una empresa de cultivos varios: La Empresa de Cultivos Varios constituye una fuente de empleo importante para la población del lugar. Esta zona provee de viandas y hortalizas al resto del territorio.

37. Insuficiente red de comercio y gastronomía: El área objeto de estudio no cuenta con oferta gastronómica, entendido restaurantes y otros mercados de abastecimiento, los pobladores se tienen que trasladar hasta La Coloma y Las Canas para poder satisfacer sus necesidades en este sentido.

38. Insuficientes áreas deportivas y recreativas: En el asentamiento estudiado sólo existe un terreno de béisbol; la población no cuenta con centros recreativos para su disfrute.

39. Adecuada infraestructura sociopolítica: La comunidad se encuentra organizada por diferentes organizaciones sociales y por una estructura de gobierno que permite aunar los intereses colectivos en función del desarrollo y el bienestar de la comunidad como son las circunscripciones, los Comités de Defensa de la Revolución, la Federación de Mujeres Cubanas y otras.

40. Vivir en una zona costera: Los pobladores de esta comunidad tienen la gran ventaja de vivir en una zona costera por los atractivos naturales que ésta le proporciona.

41. Suficiente fuerza de trabajo: Se cuenta con la cantidad de trabajadores necesarios para el desempeño de las principales actividades económicas que ofrece el lugar.

4.2.2- Explicación de la Matriz de Impactos Cruzados del poblado Km 21

A fin de determinar los principales problemas socioambientales del asentamiento estudiado y la estabilidad del desarrollo de este sistema en su conjunto se realizó la matriz de impacto a través de la cual se cruzan las diferentes variables (internas con internas, internas con externas, externas con externas y externas con internas), de cuyo análisis resultan a partir del método de ponderación las variables muy motrices y las muy dependientes, para establecer de este modo un sistema de prioridades, como puede observarse en la tabla 4.6, en la página siguiente:

TABLA 4.6. MATRIZ DE IMPACTOS CRUZADOS. CORRELACIÓN ENTRE VARIABLES EXTERNAS Y VARIABLES EXTERNAS EN EL ASENTAMIENTO KM 21. ELABORACIÓN PROPIA

1 hay influencia.
0 no hay influencia

	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
17		1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0
18	1		0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0
19	1	0		0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0
20	1	0	0		0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	1	1	1	0		0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0
22	0	1	1	1	0		1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0
23	0	0	0	1	0	1		0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	0	0	1	0	1	1	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	1	0	0	1	1	1	0	0		0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
26	1	1	0	0	1	0	0	0	0		1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
27	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1		0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0		0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0		1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0
30	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1		0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0
31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		1	1	0	0	0	0	0	0	0
33	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0		1	0	0	0	0	0	0	0
34	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0		0	0	0	1	0	0	0
35	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0
37	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0
38	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0
39	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0		0	0
40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0
41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

TABLA 4.7. MATRIZ DE IMPACTOS CRUZADOS. CORRELACIÓN ENTRE LAS VARIABLES EXTERNAS E INTERNAS.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
17	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
18	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
20	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
21	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
25	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
27	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
30	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0
33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
34	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
35	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
40	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Elaboración propia

TABLA 4.8. MATRIZ DE IMPACTOS CRUZADOS. CORRELACIÓN ENTRE LAS VARIABLES INTERNAS Y EXTERNAS

	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
2	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
7	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
8	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0
9	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0
10	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
14	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
15	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0
16	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Elaboración propia

TABLA 4.9. MATRIZ DE IMPACTOS CRUZADOS. CORRELACIÓN ENTRE LAS VARIABLES INTERNAS E INTERNAS

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1		0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
2	0		0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
3	1	1		1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	1	1		0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0		1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	1	0		0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
7	0	1	1	0	0	0		1	0	1	1	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0		1	0	0	0	0	0	0	0
9	0	1	0	0	0	0	0	1		1	0	0	0	0	0	0
10	0	1	1	0	1	1	1	0	1		0	0	0	0	0	1
11	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0		1	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	1	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0
15	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0		1
16	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	

Elaboración propia

Del análisis de las matrices resulta que, sumando las filas podemos establecer una ponderación que nos permite determinar cuales son las variables muy motrices, es decir aquellas que influyen decisivamente en el estado del sistema, resultando las siguientes para este asentamiento Km 21:

- Restricciones económicas externas e internas
- Existencia de un proyecto de gestión comunitaria
- Vertimiento de residuales
- Inadecuada conciencia y educación ambiental
- Sistema hidráulico en mal estado
- Insuficiente acción comunitaria
- Limitados recursos financieros
- Carencia de recursos energéticos
- Deterioro socio- ambiental
- Baja calidad de vida
- Voluntad del pueblo

Sumando las columnas de cada matriz se determinan las variables muy dependientes, aquellas que más influencia tienen del resto de las variables y por tanto dependen de éstas para su desarrollo, resultando las siguientes:¹³

- Inadecuada conciencia y educación ambiental
- Insuficiente acción comunitaria
- Contaminación de las aguas
- Tala indiscriminada
- Entorno saludable
- Proliferación de microvertederos
- Limitados recursos financieros
- Escasa oferta cultural
- Bajo nivel profesional
- Deterioro socio- ambiental

¹³ Puede darse el caso de que variables muy motrices también sean muy dependientes, porque son variables de reacción.

- Baja calidad de vida
- Voluntad del pueblo

Cada variable lleva aparejado un indicador de motricidad y un indicador de dependencia sobre todo el sistema. El conjunto de estas variables pueden por tanto situarse en un plano de motricidad – dependencia que nos permite clasificar las mismas en muy motrices, de enlace, resultantes, excluidas y del pelotón, y que son ubicadas en cada uno de los sectores del plano según criterio de expertos.

Según Godet (1993) los sectores se clasifican de la siguiente manera:

Sector 1: Variables muy motrices y pocos dependientes, aquellas variables explicativas que condicionan el resto del sistema, ejemplo las restricciones económicas externas e internas.

Sector 2: Variables a la vez muy motrices y muy dependientes. Son las variables de enlace inestables por naturaleza. En efecto, cualquier acción sobre estas variables repercutirá sobre las otras y tendrá un efecto “boomerang” sobre ellas mismas que aplicara o desactivará el impulso inicial, ejemplo la inadecuada conciencia y educación ambiental.

Sector 3: Variables poco motrices y muy dependientes. Son las variables resultantes, cuya evolución se explica por las variables de los sectores 1 y 2, ejemplo la existencia de una escuela especial.

Sector 4: Variables poco motrices y pocos dependientes (próximas al origen). Estas variables constituyen tendencias fuertes o factores relativamente autónomos; no son determinante cara al futuro. Así pues, sin mayores escrúpulos pueden ser excluidas del análisis, ejemplo el sistema político democrático.

Sector 5: Variables medianamente motrices y/o dependientes. Nada se puede decir a priori de estas variables del “pelotón”, ejemplo, escasa oferta cultural.

Para la confección de este plano se establecieron los siguientes rangos por criterio de experto, de acuerdo al análisis de los resultados de las matrices de impactos cruzados:

Motricidad	Dependencia
$0 \leq y < 13$	$0 \leq x < 13$
$13 \leq y < 20$	$13 \leq x < 18.5$
$20 \leq y < 38$	$18.5 \leq x < 32$

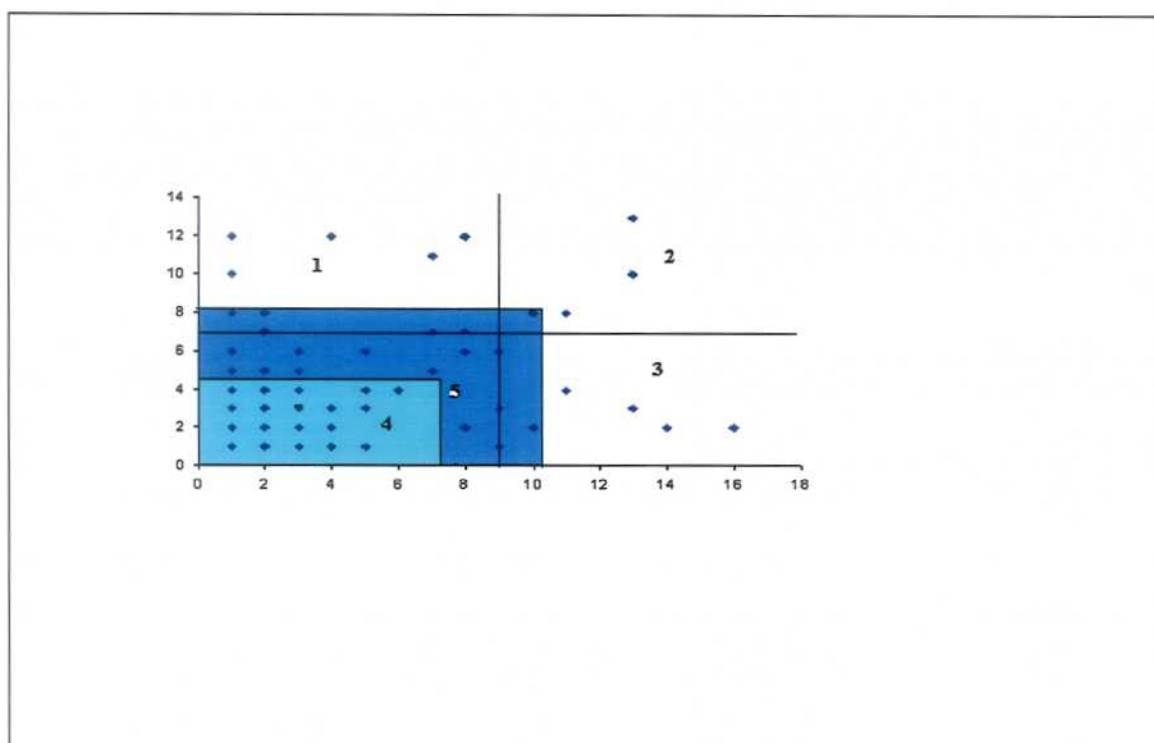


FIGURA 4.1. PLANO MOTRICIDAD – DEPENDENCIA EN EL ASENTAMIENTO KILÓMETRO 21

Al ubicar las variables en el plano motricidad – dependencia se observa que a bajos valores de las variables motrices, existe una gran variación de las variables dependientes, lo que hace que el sistema sea relativamente estable en su desarrollo. Del análisis anterior se desprende por tanto que el asentamiento Km 21, es un sistema relativamente estable en su desarrollo, a pesar de las dificultades que presenta (Figura 4.2).

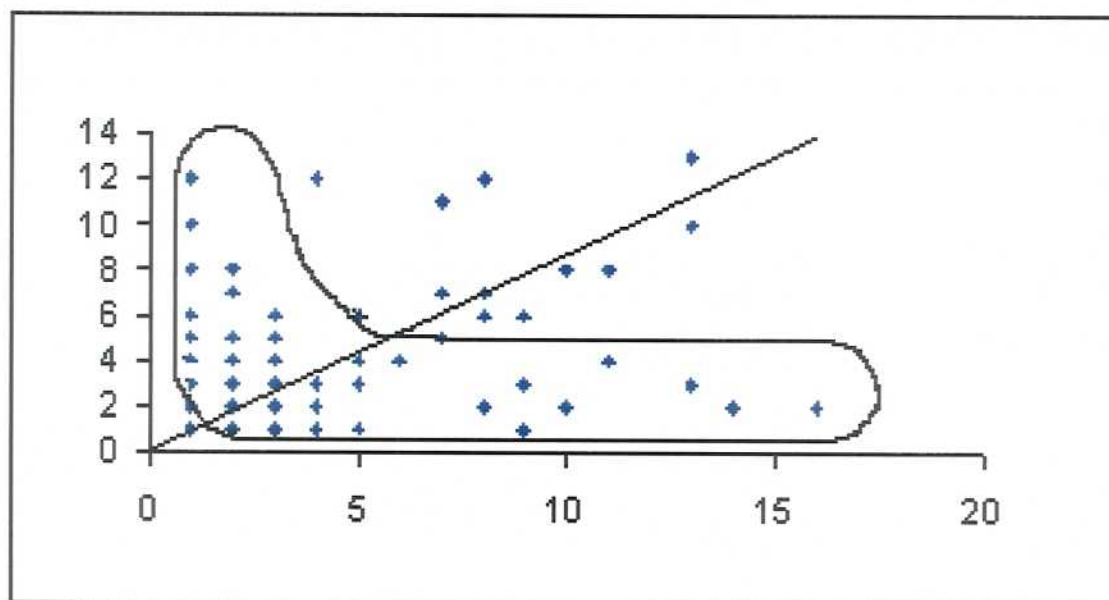


FIGURA 4.2. EL ASENTAMIENTO KM 21 ES UN SISTEMA RELATIVAMENTE ESTABLE

4.2.3- Análisis de las variables del Asentamiento Las Canas

Variables internas del asentamiento Las Canas:

1. **Insuficiente relación entre la actividad turística y el desarrollo de la comunidad:** Esta comunidad se encuentra ubicada en la zona de la playa Las Canas, que constituye el Complejo Turístico Las Canas, que no está registrado entre los intereses priorizados de la provincia, el turismo que se desarrolla en la misma es netamente nacional, más bien es la zona de recreo de los habitantes del propio territorio.
2. **Insuficiente acción comunitaria:** Independientemente de que la comunidad se encuentra debidamente estructurada en distintas organizaciones de masas, (circunscripciones de poder popular, Comité de Defensa de la Revolución, Federación de Mujeres Cubanas y otras), aún no se logra una adecuada acción comunitaria, donde primen las iniciativas locales para la solución de los problemas existentes, como resultado del desconocimiento, falta de sensibilización, motivación y la excesiva centralización de las tareas.

3. Deterioro del ecosistema marino: El ecosistema costero del sur de la provincia de Pinar del Río sufre afectaciones significativas; entre otras causas debemos destacar que la regulación de las escorrentias de las principales corrientes hídricas superficiales que llegan a la zona costera (Río Hondo, Ajiconal y San Felipe), así como la construcción del dique El Búlgaro, han ocasionado una afectación considerable a este ecosistema, pues al llegar un volumen superior de agua dulce a través del estero Colón a la costa, han cambiado las características del agua marina en esta zona, que constituía anteriormente lugar vital en el ciclo de vida de la langosta, lo que ha hecho que éstas tengan que emigrar a otros lugares, disminuyendo los volúmenes de captura de esta especie de alto valor económico. Por estas mismas razones se han visto afectadas, además, las producciones de ranas y ostiones.

4. Eliminación de la granja avícola “Hermanos Falcón”: Por cuestiones de orden estatal y como consecuencia de las medidas de reajuste económico en el país durante el período especial, fue eliminada esta entidad, que representaba una importante fuente de empleo para la población del territorio.

5. Falta de utilización de la base náutica: En esta zona se encontraba un área de entrenamiento y formación de deportes náuticos, que representaba una oferta más de desarrollo para la comunidad, por generar fuente de empleo y por ser una alternativa más en medio de la carencia de opciones recreativas y culturales; ésta fue trasladada para la comunidad La Coloma.

6. Insuficiente oferta en la red gastronómica: Este poblado de 600 habitantes a pesar de estar enclavado en el complejo turístico playa Las Canas, la oferta de productos en la red de gastronomía es deficiente, mejora sólo en la etapa de temporada de playa, es decir en los meses de verano, el resto del año es insuficiente, aunque cabe señalar que ha mejorado considerablemente en los últimos dos años 1999- 2001, como resultado de la recuperación económica de la provincia y el país.

7. Deterioro de los suelos: Los suelos de esta zona son de baja productividad (categoría agrológica III y IV), caracterizados por erosión, baja fertilidad, salinización, mal drenaje e inundaciones, la actividad extractiva con fines constructivos, así como de leña y carbón, está afectando seriamente el recurso suelo, ya que se ha desprovisto a la zona de la franja de manglar y esto facilita la entrada de agua con alta concentración de sal hacia el interior de la cuenca. Es decir, la deforestación por tala indiscriminada del bosque de manglar, el riego con aguas que poseen alto contenido de sales, el uso de técnicas de riego inadecuadas, la no rehabilitación de las áreas sometidas a la tala indiscriminada, entre otras, son las causas fundamentales que han dado origen al deterioro de los suelos de este sector. Así según los cálculos realizados por Rumayor, (1997), se estima en el 3% la pérdida de la capacidad productiva absoluta de los suelos de este sector.

8. Inadecuada educación ambiental: Existe desconocimiento de la importancia del medio ambiente y la repercusión de este en las condiciones de vida del sector, lo que trae consigo un marcado desinterés por este y los problemas asociados, así como, actitudes inadecuadas ante el mismo, por estas razones falta motivación para trabajar individual y colectivamente en la búsqueda de soluciones a problemas actuales y prever los futuros.

9. Carencia de recursos energéticos: Este asentamiento como el resto de los asentamientos del sector, no escapa a los efectos negativos del llamado período especial, al que ya hemos hecho mención en páginas anteriores. En este caso en particular, por la cercanía a la costa y por ende al bosque de manglar, los habitantes utilizan con bastante frecuencia el mismo como combustible, fundamentalmente para uso doméstico, a consecuencia de la escasez de este recurso.

10. Consultorio médico en mal estado: En el poblado Las Canas existe un consultorio del médico de la familia, donde laboran y brindan su atención gratuita un médico y una enfermera a toda la población del lugar. Pero las condiciones constructivas de éste están en pésimas condiciones y no se cuenta con los recursos necesarios para su reconstrucción.

11. Carencia de centros de recreación: Este asentamiento no cuenta con áreas de recreación para el disfrute de sus habitantes en el tiempo de libre, esto afecta a todos en general, pero fundamentalmente a los jóvenes y niños de la zona.

12. Escasa oferta cultural: : La zona objeto de estudio se encuentra ubicada a tres km de La Coloma donde se ubican la mayor cantidad de instalaciones culturales, por lo que los habitantes deben desplazarse hacia este otro asentamiento en busca de ofertas culturales.

13. Bajo nivel profesional: La población de Las Canas, se caracteriza por muy bajo nivel profesional, en el sentido que existen muy pocos graduados universitarios, y mucho de los que vivían en este lugar residen o trabajan actualmente fuera del territorio, tal como sucede en el poblado Km 21.

14. No existencia de centros promotores de cultura: Los centros promotores se encuentran ubicados en otros asentamientos distantes de éste, por lo que el desarrollo cultural es muy bajo.

15. Insuficiente tradición turística: A pesar de que el asentamiento cuenta con una playa, ésta se ha destinado fundamentalmente al turismo provincial, ha sido considerada la playa de veraneo del municipio de Pinar del Río. Teniendo el sector potencialidades para desarrollar otras formas de actividades turísticas, incluso el turismo de naturaleza que tanto atrae a los visitantes foráneos y no foráneos, no se explota esta oportunidad, ya que no se encuentra entre las prioridades turísticas de la provincia, lo que pudiera constituir una nueva forma de empleo y entrada de capital para el sector.

16. Insuficiente vinculación de los dirigentes con la población: Si bien es de destacar que esta comunidad se destaca por el buen funcionamiento y dinamismo de las organizaciones de base, no se destaca la participación de las instancias superiores en la solución de problemas locales.

17. Insuficiente poder movilizador de las organizaciones de masas y gubernamentales: Existe desmotivación por las tareas, no se tiene conocimiento ni orientación como encaminar proyectos que conlleven al desarrollo de la iniciativa local en la búsqueda de soluciones a los problemas de la comunidad, no existe plena conciencia de qué hacer para mejorar la situación real, acostumbrados a las tendencias verticalistas del desarrollo y la intervención del estado en la solución de los problemas, se espera con frecuencia que las soluciones vengan desde arriba, sin el menor esfuerzo de la comunidad.

18. Deficiente servicios de transportes: El asentamiento carece de una adecuada red de transporte público como resultado del déficit de combustible que existe en el país y en la provincia.

19. Tendencia al deterioro socioambiental: En la zona se registra un aumento de la contaminación, entre otras causas como resultado del vertimiento de aguas residuales y aguas servidas, y de residuos sólidos a la franja del manglar sobre todo acumulación de estos en las cabezas de esteros que se han formado en la costa por la ausencia de *Rhizophora mangle* y en la zona de costa de playa, se observa además contaminación de las principales fuentes de abasto de agua potable producto de la intrusión salina, siendo necesario trasladar estas más al norte para su explotación. Existe emanación de malos olores y proliferación de vectores, así como corrientes hídricas superficiales seriamente contaminadas. Cría de animales fundamentalmente cerdos en lugares inapropiados; lo que constituye un peligro potencial de enfermedades.

20. Desmotivación por las tareas: Las personas que habitan en el sector no encuentran su realización personal en el asentamiento, es por esto que no se sienten comprometidos con el desarrollo de la comunidad.

21. Baja calidad de vida: Malas condiciones de vida, contaminación del agua potable, escasez de transporte, más del 50% de las viviendas se clasifican como regulares, escasez de servicios comerciales e instalaciones culturales.

22. Incremento de procesos erosivos: Se incrementan estos procesos en la línea de costa, como lo demuestra la formación de salitrales (foto 4.11) y la muerte de un gran número de especies del manglar, fundamentalmente el *Rhizophora mangle*; se observa un retroceso considerable de la línea de costa, atentando contra el desarrollo de la franja de manglar e impidiendo la comunicación directa con el mar.



FOTO 4.11. FORMACIÓN DE SALITRALES Y MUERTE MASIVA DE MANGLAR EN LAS CANAS

Variables externas del asentamiento Las Canas:

23. Movilidad de los trabajadores hacia el puerto pesquero: La mayor parte de la fuerza masculina en edad laboral trabaja en La Coloma, asentamiento donde existe más oferta laboral; esto hace que la mayor parte de la población se traslade diariamente hacia las afueras del asentamiento.

24. Ciclones y huracanes: Las temporadas ciclónicas ocurren en la región del Caribe y el Golfo de México entre los meses de julio y noviembre; estas tormentas generan vientos sostenidos de gran intensidad, que inciden severamente sobre los manglares por ser estos muy susceptibles a dichos fenómenos y por la posición geográfica que los ubica en la primera barrera de choque. De producirse estas tormentas, se eleva el nivel del mar, aumentando el oleaje y enviando hacia el manglar grandes concentraciones de sal y arena que - al sedimentarse -, pueden obstruir el intercambio de gases entre las raíces y la atmósfera, lo cual provoca la muerte de los árboles. En esta zona se han reportado tormentas y huracanes en los últimos años, como fue el caso del Gilbert en 1987 (huracán del siglo) que aunque no atravesó el sector, lo azotó con gran intensidad provocando serios daños, así como los huracanes Lili e Isidore en el 2002, eventos explicados en el capítulo III del presente trabajo.

25. Inundaciones: Esto constituye una situación crítica en el sector, debido que el mismo se encuentra ubicado en una zona de muy baja pendiente, donde convergen las aguas pluviales y las albañales; esto se agudiza fuertemente en la época de lluvias.

26. Restricciones económicas externas e internas: Este asentamiento como el resto no escapa a los efectos de esta variable, explicada en páginas anteriores.

27. Deterioro de la vivienda: Como consecuencia de las incidencias de tormentas y ciclones, las viviendas de este sector han sido seriamente dañadas, fundamentalmente con el ciclón Gilbert, que provocó el derrumbe de varias casas. Esto hizo necesario la conformación por parte del gobierno de un plan de desarrollo integral, que tenía como objetivo la recuperación de los daños ocasionados, pero tuvo que ser paralizado en los inicios de la década de 90, con la llegada del período especial y con éste las limitaciones en cuanto a recursos, situación que se agrava en el 2002 con los huracanes Isidore y Lili. Esto ha provocado un deterioro considerable del entorno socioambiental.

28. Destrucción del muro de protección: Los últimos vientos y el fuerte oleaje provocado por el huracán Gilbert destruyeron el muro de protección que bordea gran parte de la línea de costa, fundamentalmente la zona de la playa.

29. Tala indiscriminada del bosque de manglar: En esta zona el bosque de manglar está siendo sometido a una constante presión antrópica. Por un lado, la adversa situación económica que atraviesa el país; ha provocado afectaciones en la distribución sistemática del combustible doméstico, por lo que los pobladores de esta comunidad se han visto en la necesidad de talar el manglar, para su uso como combustible y también con fines constructivos; recordemos, además, que esta zona no cuenta con un cuerpo de guardabosques que regule y controle la actividad extractiva, ni existe un adecuado plan de manejo sostenible en el área. En la última década en el sector han sido utilizados volúmenes considerables de mangle en la producción de carbón vegetal; se estima que el 90 % de la leña utilizada en el sector es de mangle, destinada a la producción de sal y hornos de carbón.

30. Sobreexplotación de los recursos marinos: Como resultado de la carencia de recursos necesarios para la alimentación de la población, unido a la necesidad de comercialización de especies de alto valor comercial se han sobreexplotado en alguna medida los recursos marinos, tales como, la langosta, el pargo, el bonito, entre otras especies.

31. Paralización de plan de desarrollo integral del sector: A consecuencia de los daños ocasionados por el *huracán del siglo* (el Gilbert, en 1987), que aunque no atravesó plenamente el sector, su radio de influencia incidió severamente en la zona sur del municipio, se decidió por parte de la dirección del gobierno en el país, asumir un plan de desarrollo integral que permitiera la recuperación y construcción definitiva del asentamiento ubicado en el Sector. Plan éste que años más tarde (década del 90), como resultado del derrumbe del campo socialista en Europa del Este, de donde provenían gran parte de los recursos necesarios para el desarrollo del país y la aparición del llamado período especial fue paralizado temporalmente por falta de recursos materiales y financieros.

32. No priorización del territorio en los planes turísticos de la provincia: El complejo turístico Las Canas no está considerado como un punto priorizado en la estrategia de desarrollo turístico de la provincia de Pinar del Río. Esta playa no es considerada virgen, sino que fue construida artificialmente. En la misma se desarrolla fundamentalmente el turismo nacional. Sin embargo consideramos que por las propiedades medicinales que ésta posee (rica en yodo) y por el entorno natural, de ser debidamente reconstruida, pudiera convertirse potencialmente en una gran oportunidad de desarrollo turístico para el sector, atrayendo visitantes no sólo nacionales sino además extranjeros, que reportarían una considerable fuente de entrada en divisas. La zona presenta condiciones naturales favorables para desarrollar el turismo de naturaleza, entre las que se cita: extensa zona de manglar para crear senderos ecológicos, diversidad de flora y fauna asociada al manglar, considerables paisajes costeros, etc.

33. Vivir en una zona costera: Las zonas costeras son espacios muy codiciados a nivel mundial por la población debido a las ventajas no sólo económica que reportan, sino por el entorno natural de las mismas. El asentamiento "Las Canas" además de estar enclavado en una zona de playa, que reporta espacios de recreación y fuente de empleo a sus habitantes, les proporciona un bello entorno, rico en especies de flora y fauna cubana; se encuentra además a cinco kilómetros del puerto pesquero La Coloma, el que constituye una fortaleza para el desarrollo socioeconómico del sector y la provincia.

34. Fuerza de trabajo suficiente: Como se observa el balance de los recursos laborales del sector, se cuenta con la fuerza de trabajo suficiente en relación con la oferta de trabajo.

35. Abundante ecosistema de manglar: El sector cuenta con una extensa zona de manglar, que ocupa junto con el asentamiento La Coloma una extensión de 519,99 ha; rica en flora y fauna a pesar de su estado de deterioro continuado.

36. Abundante flora y fauna: Este sector forma parte del tramo costero comprendido entre la ensenada del Guamá y La Laguna de Medio de Casa que compone ensenadas, etc, así como lagunas interiores; todo ello hace de éste un gran humedal, que sirve de refugio a una rica avifauna. La vegetación del lugar está caracterizada fundamentalmente por una extensa zona de manglar, donde encontramos especies como *Rizophora mangle* (mangle rojo), yana, mangle prieto y pataban. Estos están seccionados por numerosos canalizos y lagunas interiores. Constituye por tanto, una zona de refugio, alimentación y reproducción de numerosas aves acuáticas y marinas.

37. Sistema educacional gratuito: En este asentamiento como en el resto del sector, la enseñanza a todos los niveles es gratuita.

38. Servicio de salud gratuito: Hay un Consultorio del Médico de la Familia donde son atendidos todos los pobladores de forma gratuita.

39. Contar con una base náutica: A pesar de que los servicios que se brindaban en esa instalación fueron trasladados hacia el asentamiento La Coloma, se cuenta con esa infraestructura, dotada de embarcaciones y otros equipos para el desarrollo de deportes náuticos, que podría servir para el desarrollo de otras actividades de recreación de la comunidad.

40. Contar con una red gastronómica: El asentamiento cuenta con varias instalaciones de la red de comercio y gastronomía por encontrarse en el Complejo Turístico, dos cafeterías, un restaurante, un círculo social, un complejo de cabañas para el alojamiento.

42. Vivir cerca del puerto pesquero: Este poblado se encuentra ubicado a cinco km de La Coloma, donde se ubica el mayor Combinado Pesquero o Industria Pesquera de la Provincia, con niveles de producción considerables que han permitido entrar a comerciar con la Unión Europea, mejorando las condiciones de vida y de trabajo, no sólo de sus trabajadores, sino de todo el consejo popular. Este puerto pesquero le brinda la oportunidad a los

pobladores de Las Canas de tener una fuente de empleo segura y elevados índices de remuneración económica.

43. Excelente personal médico: El asentamiento cuenta con un médico y una enfermera de la familia, dedicados y entregados a los servicios de salud de la población, a pesar de las difíciles condiciones materiales. Este buen servicio y atención a la población se manifiesta en la no existencia de enfermedades crónicas no transmisibles, lo que hace que la población sea relativamente sana.

44. Voluntad del pueblo: A pesar de las dificultades y la adversa situación económica del país y el territorio en particular, la población del lugar se muestra decidida y entusiasta en la búsqueda de alternativas locales que contribuyan al mejoramiento de su calidad de vida, pero en muchos casos aunque quieran no saben, ni pueden desarrollar sus iniciativas, porque como ya hemos mencionado en otros apartados no siempre son considerados sujetos activos de los cambios, lo que hace que en ocasiones se sientan desmotivados.

45. Eficiente delegada de circunscripción: El asentamiento cuenta con una delegada de circunscripción muy activa capaz de movilizar los recursos humanos en función de las actividades de la comunidad, es ejemplo de voluntad y deseos de transformación en bienestar de los demás.

46. Organizaciones de masa, gubernamentales y políticas bien estructuradas: El sector está organizado a través de circunscripciones que son los órganos de gobierno en la base, pero además existen los Comités de Defensa de la Revolución, la Federación de Mujeres Cubanas y otras organizaciones que conforman la infraestructura social de la comunidad.

47. Existencia de un centro turístico en la zona: Esto le permite a la comunidad tener fuente de empleo, además de encontrar acciones para el ocio y esparcimiento.

47. Existencia de un proyecto de gestión comunitaria para el desarrollo sostenible de la zona: Desde junio de 1999 este asentamiento cuenta con un

proyecto de acción comunitaria con financiamiento internacional, con el objetivo de mejorar la calidad de vida de las comunidades y trabajar en la recuperación del ecosistema de manglar.

- Reforestación.
- Creación de un Bosque energético, a fin de aprovecharlo como fuente energética.
- Desarrollo de un sendero interpretativo por el interior del manglar con fines educativos.
- Puesta en funcionamiento de una sala de video para fortalecer la educación ambiental en la comunidad.

48. Contar con un plan de desarrollo integral priorizado por la máxima dirección del país: A pesar de haberse paralizado éste como consecuencia de la adversa situación económica del país, dicho plan está concebido y recientemente se ha aprobado su revitalización. Éste permitirá en mediano plazo la recuperación constructiva del área de Las Canas.

49. Incremento de la demanda del turismo de naturaleza: En el mundo existe una fuerza tendencia al incremento de este tipo de turismo. La zona objeto de estudio a pesar de los problemas que presenta, aún cuenta con un considerable número de riquezas naturales, una amplia zona de manglar con diversidad de especies florísticas, faunísticas y una zona de playa con propiedades medicinales que constituye un fuerte potencial para el desarrollo de esta modalidad, lo que se pudiera revertir a más largo plazo y nuevas fuentes de entrada de divisas.

50. Existencia de la Ley Forestal y Proyecto de Ley 212 de la Gestión de costas: Esta variable se explica del mismo modo que para los demás asentamientos.

51. Aparición de nuevos actores como los cuentapropistas: Con la aparición de nuevas formas de mercado, con la restauración económica y las medidas adoptadas para la recuperación económica, el país aprobó en 1996 una nueva forma de empleo denominada cuentapropistas [trabajadores por

cuenta propia], que se dedican a la venta de productos elaborados por ellos mismos, es decir sin la mediación del estado, sólo que deben pagar impuestos a éste en correspondencia con las ganancias. Representan la única posibilidad de propiedad privada en Cuba, y están sometidos a una severo control por las autoridades.

4.2.4- Explicación de la Matriz de Impactos Cruzados de Las Canas

Una vez definidas y clasificadas las variables, se procede a la localización de las relaciones entre las mismas en la matriz de impactos cruzados, a través de la cual se cruzan las diferentes variables (internas con internas, internas con externas, externas con externas y externas con internas), de cuyo análisis resultan a partir del método de ponderación las variables muy motrices y las muy dependientes.

TABLA 4.10. MATRIZ DE IMPACTOS CRUZADOS. CORRELACIÓN ENTRE LAS VARIABLES INTERNAS E INTERNAS LAS CANAS

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1		1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1
3	1	1		1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1
4	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
5	1	0	0	1		0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
6	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0
7	0	0	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	1	1	0	1		1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0
9	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1
10	0	0	0	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1
12	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1		0	0	0	0	0	1	1	0
15	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0		1	0	1	1	0	0	0
16	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1		0	0	0	0	1	0
17	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1		1	0	1	1	
18	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1		1	0	0	0
19	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1		0	0	0
20	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0		1	1
21	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1		1
22	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	

Elaboración propia

TABLA 4.11. MATRIZ DE IMPACTOS CRUZADOS. CORRELACIÓN ENTRE LAS VARIABLES INTERNAS Y EXTERNAS. ELABORACIÓN PROPIA

	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	
2	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0
3	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0
6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0
7	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0
9	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0
14	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0
15	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
16	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
17	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
18	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0
19	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0
20	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
21	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
22	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

TABLA 4.12. MATRIZ DE IMPACTOS CRUZADOS. CORRELACIÓN ENTRE LAS VARIABLES EXTERNAS E INTERNAS. ELABORACIÓN PROPIA

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
23	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0
24	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
25	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0
26	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0
27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1
32	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0
33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1
34	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
35	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
36	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
37	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1
38	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1
39	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1
40	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1
41	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1
42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1
43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1
44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1
45	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1
46	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1
47	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1
48	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1
49	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
51	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
52	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0
53	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
54	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0
55	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
56	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0
57	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0
58	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0
59	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0
60	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0

TABLA 4.13. MATRIZ DE IMPACTOS CRUZADOS. CORRELACIÓN ENTRE LAS VARIABLES EXTERNAS Y EXTERNAS. ELABORACIÓN PROPIA

	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	
23		1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	
24	1		1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
25	1	0		1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	
26	1	0	1		0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	
27	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
28	0	0	0	0	0		1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	
29	1	0	1	1	0	1		0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
30	1	1	0	0	0	0	0		0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
31	1	1	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
32	1	1	0	0	0	0	1	0	0		1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
33	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
34	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1		1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
35	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
36	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1		1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	
37	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1		1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	
38	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0		1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	
39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1		
40	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0		0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
41	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
42	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0		1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	
45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
46	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1		1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	
47	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	
48	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	
50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	
51	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	1	0	0	0	0	0	0	0	
52	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0		1	1	1	1	1	1	1	0	1	
53	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0		1	1	1	1	1	0	1	
54	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1		1	1	1	1	1	1	
55	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1		1	1	1	1	1	1	
56	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1		1	1	1	1	1	
57	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1		1	1	1	1	
58	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1		1	1	0	1
59	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1		1	1	0
60	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1		0

Del análisis de las matrices anteriores, resulta que sumando las filas podemos establecer una ponderación que nos permite determinar cuáles son las variables muy motrices, es decir las que influyen decisivamente en el estado del sistema, resultando las siguientes:

- Movilidad de los trabajadores al puerto pesquero La Coloma.
- Restricciones económicas externas e internas.
- Paralización del plan de desarrollo integral.
- Existencia de un proyecto de gestión comunitaria para el desarrollo sostenible de la zona.
- Contar con un plan de desarrollo integral de la comunidad.
- Arrendamiento de habitaciones.
- Aumento de los ingresos.
- Vivir en una zona costera.
- Desmotivación por las tareas.
- Insuficiente relación entre actividad turística y desarrollo de la comunidad.

Sumando las columnas de cada matriz se determinan las variables muy dependientes, aquellas que más influencia tienen del resto de las variables y por tanto dependen de éstas para su desarrollo, resultando las siguientes:

- Tala indiscriminada del bosque de manglar.
- Sobreexplotación de los recursos marinos.
- Paralización del plan de desarrollo integral.
- No priorización del territorio en los planes turísticos de la provincia.
- Bajo índice de estancia del turismo nacional.
- Bajo índice de estancia del turismo internacional en la zona.
- Existencia de un centro turístico en la zona.
- Existencia de un proyecto de gestión comunitaria para el desarrollo sostenible de la zona.
- Tendencia al deterioro socio- ambiental.
- Malas condiciones ambientales.
- Malas condiciones higiénico- sanitarias.

Cada variable (tal como se explicó), lleva aparejado un indicador de motricidad y un indicador de dependencia sobre todo el sistema. El conjunto de estas variables pueden por tanto situarse en el plano de motricidad – dependencia, lo que permite la clasificación de éstas de acuerdo al sector en el que han quedado ubicadas.

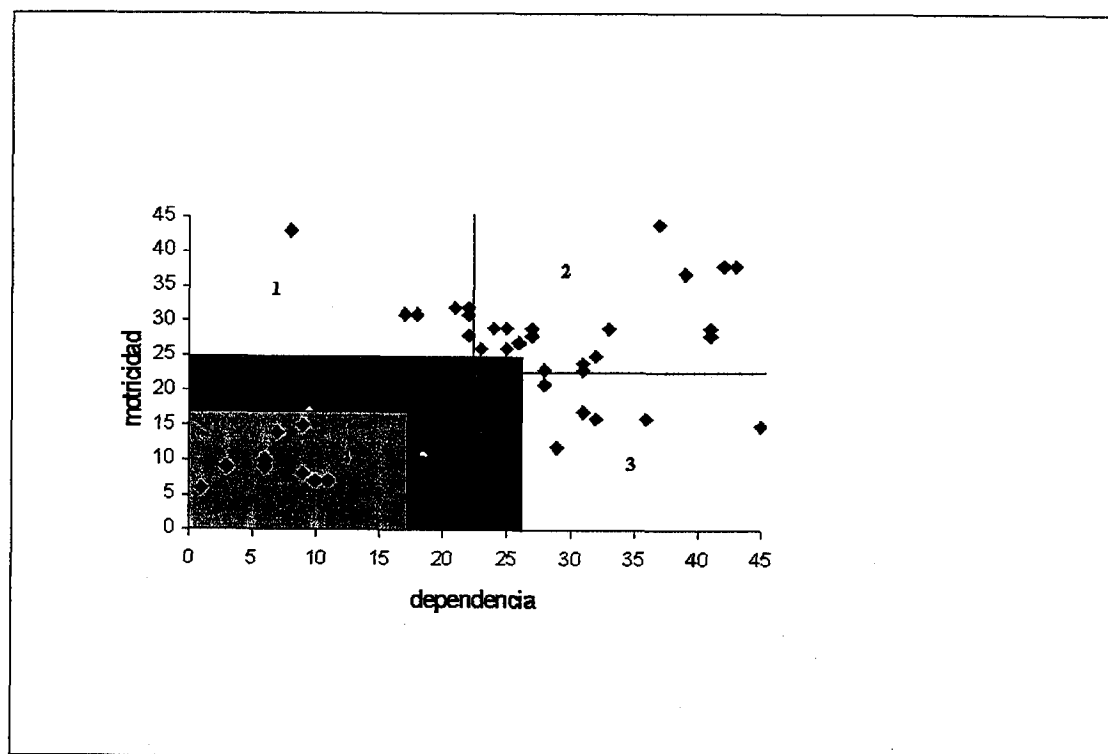


FIGURA 4.3. RELACIÓN MOTRICIDAD-DEPENDENCIA EN EL ASENTAMIENTO DE LAS CANAS

Según los resultados de la ubicación de las variables en los diferentes sectores (Figura 4.3), se observa por ejemplo que, en el sector 1 se encuentra la paralización del plan de desarrollo integral, en el sector 2 la sobreexplotación de los recursos marinos, sector 3 la existencia de un sistema educacional gratuito, sector 4 el deterioro de la vivienda y en el sector 5 la no priorización del territorio en los planes de desarrollo turístico de la provincia.

Al ubicar las variables en el plano motricidad – dependencia se observa que en la medida que se incrementa el valor de las variables motrices, existe una tendencia al incremento del valor de las variables muy dependientes. Del análisis anterior se desprende por tanto, que el Asentamiento Las Canas es un sistema relativamente inestable en su desarrollo.

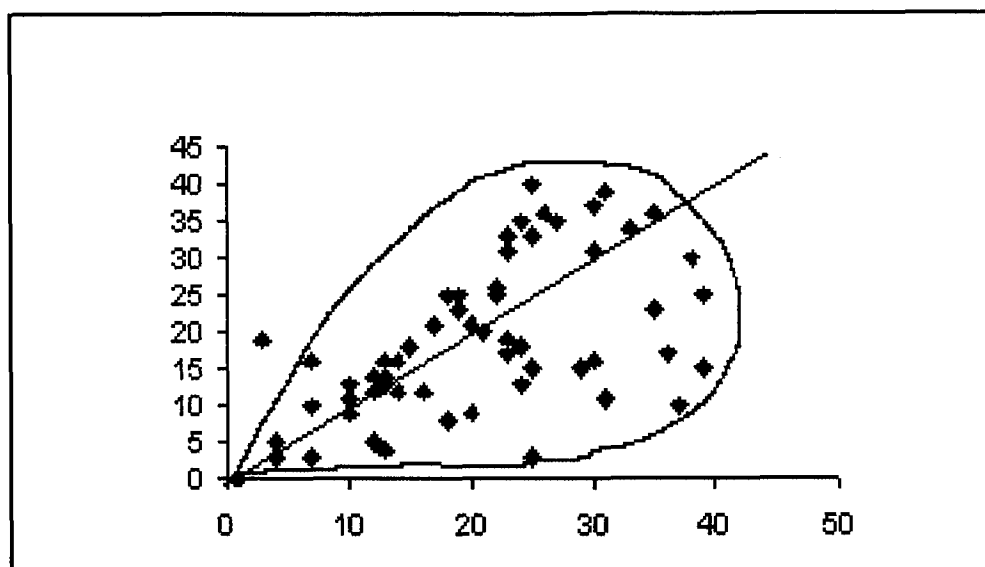


FIGURA 4.4. EL ASENTAMIENTO LAS CANAS ES UN SISTEMA RELATIVAMENTE INESTABLE

4.2.5- Análisis de las variables del Asentamiento La Coloma

1. **Deterioro de los suelos:** Los suelos del sector son de baja profundidad (categoría agrológica III y IV) debido entre otros factores: erosión, baja fertilidad, mal drenaje e inundaciones, salinización y devastación por actividades extractivas. Como resultado del inadecuado manejo de estos, incorrecta rotación de cultivo, uso de técnicas inadecuadas, riego con aguas con alta concentración de sales, devastación del área de manglar con fines constructivos. En esta parte del sector se encuentra ubicada la mayor parte de la población y la zona industrial; por ambos ha sido utilizado el ecosistema de manglar como fuente de combustible; provocando la intrusión de la línea de salinidad y formación de esta zona.

2. **Insuficiente acción comunitaria en cuanto a los problemas ambientales:** La comunidad no está convencida de la importancia del medio ambiente y por tanto no hay motivación por la búsqueda de alternativas y desarrollo de acciones que permitan la protección y conservación del mismo. La comunidad está acostumbrada a que las

acciones se propongan desde fuera, existe excesiva centralización en su desarrollo.

3. Deterioro de las condiciones higiénico sanitarias: Existen serias dificultades con la red infraestructural como resultado de la paralización del plan de desarrollo integral, en el que se planteaba su reconstrucción, producto de la escasez de recursos materiales y financieros. No se ha completado el desarrollo de las áreas verdes, por lo que la ciudad presenta un entorno desolado, sin áreas verdes para el esparcimiento y la recreación. Aunque el índice de hacinamiento (3,81 habitante / vivienda) no es elevado si se compara con el de otros países de la región, es muy alto el número de viviendas en las que conviven distintas generaciones y matrimonios, con los conocidos conflictos que esto ocasiona. Además es realmente significativa la reducción del espacio que se observa en un elevado número de viviendas, como resultado de las divisiones de éstas. El asentamiento poblacional La Coloma presenta la situación más crítica en cuanto al deterioro de las condiciones higiénico- sanitarias del entorno estudiado, debido a la paralización del plan de desarrollo antes mencionado, se carece en la actualidad del potencial interno necesario para darle continuidad al programa construido, que contemplaba, además, la construcción de más viviendas. Conviene añadir que la periferia de este lugar es una zona baja, con serios problemas de drenaje, facilitando las inundaciones y encharcamientos en períodos de lluvia. Se observa fundamentalmente en esta zona la cría de animales en lugares inapropiados, con peligro potencial de enfermedades y ocasionando daños a los sistemas de evacuación de residuales, provocando todo lo anterior un deterioro de la imagen urbana.

4. Aumento de la contaminación: Se registran ocho focos contaminantes en el sector, las principales fuentes de abasto de agua a la población han sufrido niveles considerables de contaminación como resultado de la intrusión salina en el manto freático, lo cual ha afectado los pozos que abastecían el sector, siendo necesario explotar otros ubicados más al norte. Existe un aumento descontrolado de vertederos y micro vertederos, fosas rebosadas y corrientes hídricas superficiales fuertemente

contaminadas, que provoca la emanación de malos olores y vectores (moscas, mosquitos, ratas, etc) debido al deterioro de las redes sanitarias se vierten parte de los residuales líquidos al mar. El Combinado Pesquero vierte parte de sus residuos industriales, ya que la laguna de oxidación no es suficiente y; aunque las aguas son tratadas, en su curso se unen con las aguas servidas de la población costera, lo cual ha incidido negativamente en la buena marcha de la red trófica alimentaria del ecosistema, ya que han desaparecido los herbazales submarinos (sobre todo la *Talassia*), así como se han destruido los hábitat de un sinnúmero de especies, fundamentalmente marinas, cuyos primeros estadios los desarrollan en esa zona del manglar.

5. Escasez de transporte público, incompletamiento y deterioro de la red

vial: Como consecuencia del encarecimiento y escasez de combustible, se ha provocado una disminución del parque automotriz que servía al sector, aspecto éste crítico para la población del lugar, que debe trasladarse constantemente a la capital (Pinar del Río) donde se encuentra la mayor cantidad de servicios necesarios, como hospitales, redes comerciales, centros de trabajo o recreación y otros. La red vial no cuenta con obras de drenaje, ocasionando daños al bosque de manglar.

6. Insuficiente iniciativa comunitaria para resolver los problemas:

Producto de la falta de conocimientos ambientales, la población no muestra interés y motivación en la solución de los problemas que presenta la localidad. Debemos señalar que los talleres de participación comunitaria constituyeron un espacio de reflexión importante en este sentido, de los cuales se desprendieron varios proyectos de acción encaminados a resolver lo antes expuesto.

7. Inadecuada educación ambiental:

No se ha logrado que la población tome conciencia de la importancia del medio ambiente y se interese por él y por sus problemas; carece de aptitudes, actitudes y motivación para trabajar individual y colectivamente en la búsqueda de soluciones a problemas actuales y prever los futuros.

- 8. Insuficientes conocimientos en materia de protección ambiental:** La población carece de los conocimientos adecuados que les permita contribuir al manejo adecuado del ecosistema en el que habitan, de ahí se desprende la inadecuada educación ambiental.
- 9. Carencia de recursos energéticos:** Debemos destacar que como consecuencia de lo anterior entidades como el Combinado Pesquero, La Panadería y otras, en la etapa crítica del período especial tuvieron la necesidad de utilizar el bosque de manglar como fuente de combustible para poder mantener las producciones establecidas para la satisfacción de las necesidades del área.
- 10. Insuficiente trabajo de los inspectores y guardabosques:** Los inspectores y guardabosques aún no interiorizan la misión para la que fueron concebidos estos instrumentos de regulación y control de las actividades del sector.
- 11. Desconocimiento de las leyes ambientales:** En entrevistas realizadas a la población y dirigentes administrativos del sector, se pudo constatar que existe un marcado desconocimiento de las leyes ambientales tales como la ley de medio ambiente puesta en vigor desde 1997, el decreto ley 212 de la gestión de costas. Las entidades administrativas aunque conocen de su existencia, no la dominan ni la aplican adecuadamente.
- 12. Tala indiscriminada del manglar:** En esta zona se encuentra ubicado el mayor asentamiento poblacional del sector, el centro urbano se encuentra bordeando el litoral, este crecimiento habitacional ha traído consigo la destrucción de una parte considerable del bosque de manglar; existe un tramo considerable de bosque entre La Coloma y la comunidad Las Canas bastante conservado debido al difícil acceso a éste por tierra. No obstante esta zona también ha sufrido las consecuencias de la escasez de recursos energéticos y la conversión, por tanto, del bosque para otros usos como combustible y con fines constructivos.

- 13. Caza Furtiva:** Como resultado de la carencia de algunos productos básicos, así como la inadecuada conciencia ambiental y el escaso control y regulación sobre los recursos del sector, los habitantes de éste se dedican a la caza furtiva de algunas especies contribuyendo a su agotamiento de no tomarse las medidas correspondientes.
- 14. Restricciones económicas externas e internas:** Esta variable se comporta en este asentamiento del mismo modo que en el resto de los asentamientos del sector de estudio.
- 15. Poca autonomía del territorio:** Esto ha ocasionado la incompatibilidad entre la voluntad del pueblo, las entidades y la posibilidad de manejar los recursos que van al presupuesto nacional.
- 16. Ciclones y huracanes:** Este asentamiento presenta la misma situación que se plantea para el caso del asentamiento Las Canas y toda la zona costera sur del municipio, pues éstas han sido seriamente afectadas en los últimos años por la incidencia de fuertes tormentas tropicales, como ya se ha planteado en capítulos anteriores.
- 17. Inundaciones:** Las afectaciones producto de las inundaciones constituyen una situación crítica en este asentamiento, debido a que está ubicado en una zona muy baja y de mal drenaje, que en período de intensas lluvias provoca que converjan las aguas pluviales con las albañales.
- 18. Paralización del plan de desarrollo integral del territorio objeto de estudio:** Esta variable se explica del mismo modo que en los asentamientos anteriores, ya que el plan fue concebido para toda el área.
- 19. Existencia de un Combinado Pesquero Industrial:** Esta industria pesquera representa una gran fortaleza para este sector aportando el 66% de la producción pesquera en el ámbito provincial lo que significa más de 15 millones de dólares en producción mercantil al año. Sus

elevados ritmos de producción y captura, así como la calidad del producto final le ha permitido la certificación de la Unión Europea, lo que amplía los marcos de comercialización, mejorando las condiciones de vida y de trabajo no sólo de sus trabajadores, sino de todo el consejo popular por varias razones: constituye la mayor fuente de empleo y la actividad económica fundamental del territorio, además de que destina el 5% de la divisa al desarrollo de la comunidad.

20. Servicios de educación y salud gratuita: Como en toda la Isla todos los ciudadanos del lugar tienen acceso a la educación y los servicios de salud sin tener que pagar por estos.

21. Contar con una plataforma rica en especies comerciales: El sector es privilegiado en el sentido de que cuenta con un área donde habitan especies marinas de gran interés comercial como la langosta y el bonito, entre otros, que forman parte de los renglones económicos del país.

22. Existencia de instituciones profesionales con experiencia: Existe un centro de investigaciones de flora y fauna con una vasta experiencia institucional y profesional capaz de dar respuesta a los diferentes problemas del territorio en materia de protección ambiental.

23. Los 6.385 habitantes: El asentamiento cuenta con un elevado potencial en recursos humanos, dispuestos a enfrentar los procesos de transformación necesarios a fin de mejorar las condiciones socioambientales del entorno.

24. Contar con la Red de Cayos San Felipe: En la ensenada de la Coloma se encuentra ubicada una red de cayos, pertenecientes al Consejo Popular, el cual es considerado área protegida en la categoría de Refugio de Fauna Silvestre, que cuenta con un considerable número de especies endémicas del lugar y otras en peligro de extinción como es el caso de las tortugas marinas y las iguanas. Debemos destacar que la franja de manglar de estos cayos se encuentra en muy buen estado de conservación, ya que no existe la incidencia del factor antrópico.

- 25. Abundante diversidad biológica y endemismo:** Al sector de estudio pertenece la reserva de fauna cayos de San Felipe rica en especies endémicas, pero además, en toda el área de estudio se observa una abundante flora y fauna tanto terrestre como marina.
- 26. Voluntad política:** A pesar de las serias dificultades económicas por las que atraviesa el país y la zona costera de La Coloma en particular, los organismos gubernamentales, las diferentes organizaciones políticas y de masas, así como las diversas entidades económicas del sector y la propia población se muestran decididos para enfrentar los retos y buscar alternativas locales que contribuyan al mejoramiento de la calidad de vida, además de que existe apoyo gubernamental e institucional.
- 27. Existencia de la Ley de Medio Ambiente:** La explicación de los objetivos de esta ley y su importancia aparecen en el apartado sobre la valoración del subsistema jurídico administartivo.
- 28. Existencia del Proyecto Ley 212 de Gestión de Costas:** Se corresponde con la explicación de l variable 27.
- 29. Existencia de la Ley Forestal:** Se corresponde con la explicación de las variables 27 y 28.
- 30. Introducción de nuevos mecanismos de mercado y comercio en divisas:** se introduce la red de mercado ideal con mayores ofertas, aunque a precios aún muy elevados en relación con los salarios medios de la población. Con la despenalización del dólar y la doble circulación monetaria se han abierto nuevas posibilidades de reanimación económica.
- 31. Proyección de un centro de alevinaje y camaronicultura:** Se encuentra en estudio y negociación este centro que, si bien significa una nueva posibilidad de fuentes de empleo y entrada de capital, desde el punto de

vista medioambiental puede, de no hacerse la debida evaluación de impacto, provocar serias afecciones al bosque de manglar.

- 32. Aparición de nuevos actores:** Al lograrse la certificación del Combinado Pesquero por parte de la Unión Europea, ésto ha permitido el incremento de la comercialización de los productos de éste con un considerable número de firmas extranjeras, lo cual a su vez implica un incremento del capital y mayores índices de exportación. Se concreta además en proyectos comunitarios con apoyo de organismos internacionales.
- 33. Escuela Especial:** Los niños y jóvenes discapacitados cuentan con programas especiales para su formación integral y su vinculación con la sociedad.
- 34. Escuela Secundaria Básica:** Se cuenta con un escuela para enseñanza secundaria, esto permite que los estudiantes no tengan que trasladarse a lugares distantes para recibir esta enseñanza de manera gratuita.
- 35. Escuela primaria y círculo infantil:** Se cuenta con una instalación muy bien conservada y con excelentes condiciones para el cuidado de los niños para que permanezcan en ésta mientras los padres trabajan, recibiendo alimentación y educación.
- 36. Dos preuniversitarios:** Existen dos escuelas para la enseñanza preuniversitaria, lo que permite elevar el desarrollo cultural de la zona.
- 37. Existencia de un proyecto cultural integral:** Este asentamiento cuenta con un proyecto cultural muy bien concebido, cuyo objetivo esencial radica en la formación cultural integral de la población, a partir de la constitución de bibliotecas públicas, centros de computación, salas de video, entre otros, sin embargo debido a las limitaciones ya explicadas en otras variables, se carece de los recursos necesarios para poder ejecutarlo en todas sus magnitudes.

38. Aporte del cinco por ciento de los ingresos en divisa a la población:

Es de gran valor destacar que los trabajadores del sector pesquero en este territorio han aprobado destinar un 5% de su salario en divisas a la recuperación socioeconómica de la comunidad y por ende al mejoramiento de la calidad de vida de las mismas. Estos ingresos se han destinado fundamentalmente al mejoramiento infraestructural y condiciones en general de hospitales, escuelas, servicios de ambulancias para la comunidad.

39. Incremento del turismo de naturaleza: Por contar el sector con una reserva de fauna en los cayos de San Felipe ha aumentado el interés de visitantes extranjeros fundamentalmente a estos, lo cual puede ser importante para la recaudación de capital en función del mantenimiento de estos ecosistemas y el desarrollo integral de la comunidad, sin perder de vista el adecuado manejo del mismo.

40. Contar con profesionales capacitados: En este asentamiento se cuenta con un número respetable de profesionales capacitados que pueden contribuir a la generación de alternativas en función del desarrollo de éste, basta con lograr la adecuada integración de éstos a los planes de desarrollo comunitario.

4.2.6- Explicación de la Matriz de Impactos Cruzados de La Coloma

A fin de determinar los principales problemas socioambientales del asentamiento estudiado y la estabilidad del desarrollo de este sistema en su conjunto, se realizó la matriz de impactos cruzados, a través de la cual se cruzan las diferentes variables (internas con internas, internas con externas, externas con externas y externas con internas), de cuyo análisis resultan a partir del método de ponderación las variables muy motrices y las muy dependientes, para establecer de este modo un sistema de prioridades.

TABLA 4.14. MATRIZ DE IMPACTOS CRUZADOS DE LA COLOMA. CORRELACIÓN ENTRE LAS VARIABLES INTERNAS E INTERNAS EN EL ASENTAMIENTO LA COLOMA. ELABORACIÓN PROPIA.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1		1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0
2	1		1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0
3	1	0		0	1	1	0	0		0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0
4	1	1	0		1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0
5	1	1	1	1		1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1
6	1	1	1	1	1		1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
7	0	0	0	0	1	1		1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0
8	1	0	0	0	1	0	0		1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0
9	1	1	1	1	1	0	1	0		1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
10	1	1	1	1	1	1	1	0	1		1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0
11	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1		1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0
12	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1		1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0
13	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1		0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0
14	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	
15	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
16	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0		1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0
17	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1		0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0
18	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1		1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0
19	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0		0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0
20	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0		1	1	1	0	0	1	1	1	1	0
21	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0		0	0	1	0	1	1	0	0	0
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0		0	0	0	1	1	1	1	1
23	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1		0	1	1	1	1	1	0
24	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	1	1	1	0	0
25	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1		0	1	1	1	1	0
26	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0		0	1	0	0	0
27	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1		1	1	0	0
28	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0		0	0	0
29	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1		0	0
30	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	

TABLA 4.15. MATRIZ DE IMPACTOS CRUZADOS. CORRELACIÓN ENTRE LAS VARIABLES INTERNAS Y EXTERNAS. ELABORACIÓN PROPIA

	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	
1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	
2	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	
3	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	
4	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	
5	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	
6	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	
7	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
8	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
9	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	
10	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	
11	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	
12	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	
13	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	
14	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	
15	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
16	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	
17	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	
18	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
19	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
20	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	
21	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	
22	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	
23	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	
24	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	
25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	
26	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	
27	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	
28	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	
29	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	
30	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	

TABLA 4.16. MATRIZ DE IMPACTOS CRUZADOS. CORRELACIÓN ENTRE LAS VARIABLES EXTERNAS E INTERNAS. ELABORACIÓN PROIA

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
32	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0
33	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
34	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
35	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0
36	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
37	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0
38	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0
39	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0
40	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0
41	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0
42	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0
43	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0
44	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0
45	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0
46	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0
47	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0
48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
49	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0
50	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0
51	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0
52	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
53	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
54	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0
55	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0
56	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0
57	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0

TABLA 4.17. MATRIZ DE IMPACTOS CRUZADOS. CORRELACIÓN ENTRE LAS VARIABLES EXTERNAS Y EXTERNAS. ELABORACIÓN PROPIA

	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57
31		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32	0		1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
33	0	1		0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
34	0	1	1		0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
35	0	1	1	1		0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
36	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
37	0	0	0	1	1	0		1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
38	0	0	0	1	1	0	1		1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
39	0	0	0	1	1	0	1	1		1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40	0	0	0	1	1	0	1	1	1		0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
41	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
42	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0		1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0
43	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1		1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0
44	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1		0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0
45	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1		0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0
46	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
47	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0		0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	1	0	0
49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0
50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0		0	0	0	0	0	0	0
51	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
52	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0
53	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0
54	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0
55	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0
56	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0		0
57	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	

Nuevamente, del análisis de las matrices resulta que, sumando las filas podemos establecer una ponderación que nos permite determinar cuales son las variables muy motrices, es decir aquéllas que influyen decisivamente en el estado del sistema, resultando para el asentamiento La Coloma, las siguientes:

- Tala indiscriminada y deterioro del manglar.
- Sobreexplotación de los recursos marinos.
- Restricciones económicas externas e internas.
- Dimensión global de los problemas ambientales.
- Paralización del plan de desarrollo integral.
- Falta de recursos materiales y financieros.
- Alto índice de desertificación.
- Demanda en el mercado internacional de los productos del territorio.
- Existencia de un proyecto cultural integral.
- Contar con profesionales capacitados.
- Situación geográfica de la zona.
- Apoyo de las organizaciones políticas y gubernamentales a la gestión del territorio.
- Existencia de un proyecto de gestión comunitaria para el desarrollo sostenible.
- Contar con un plan de desarrollo integral.

Sumando las columnas de cada matriz se determinan las variables muy dependientes, aquéllas que más influencia tienen del resto de las variables y por tanto depende de éstas para su desarrollo, resultando las siguientes:

- Tala indiscriminada y deterioro del manglar.
- Vertimiento de aguas residuales alrededor de la ciudad.
- Apoyo de las organizaciones políticas y gubernamentales a la gestión del territorio.
- Existencia de un proyecto de gestión comunitaria para el desarrollo sostenible.
- Contar con un plan de desarrollo integral.

- Plataforma marina rica en especies.
- Rica zona de manglar.
- Existencia de un combinado pesquero industrial.
- Contar con la red de cayos San Felipe.
- Abundante diversidad y endemismo.

En este caso resultan entre las variables del sector 1, por ejemplo, las restricciones económicas externas e internas, en el sector 2 la existencia de un combinado pesquero, en el sector 3 la existencia de una escuela especial, en el sector 4 la proyección de un centro de alevinaje y camaronicultura y en el 5 el incremento del turismo de naturaleza.

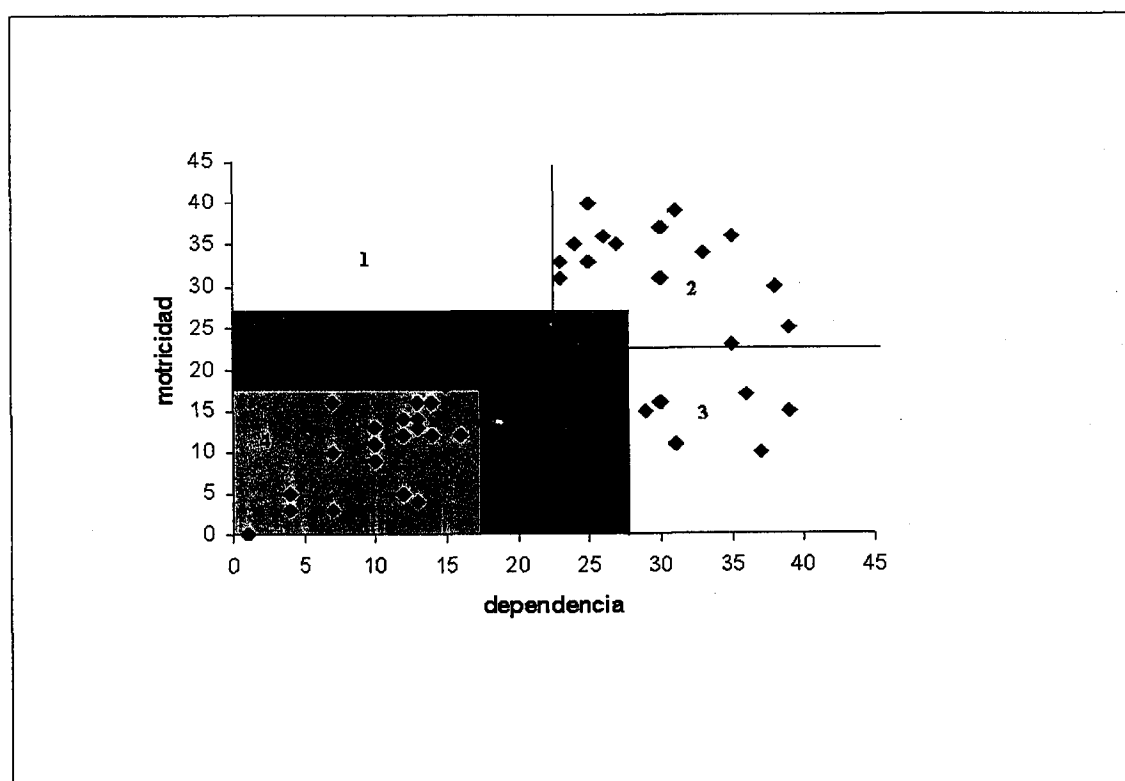


FIGURA 4.5. PLANO MOTRICIDAD – DEPENDENCIA DEL ASENTAMIENTO LA COLOMA

Al ubicar las variables en el plano motricidad – dependencia se observa que en este asentamiento en la medida que aumenta el valor de las variables muy motrices, aumenta el valor de las muy dependientes. Del análisis anterior se desprende que el asentamiento La Coloma, es un sistema relativamente inestable en su desarrollo como se observa en la figura 4.6.

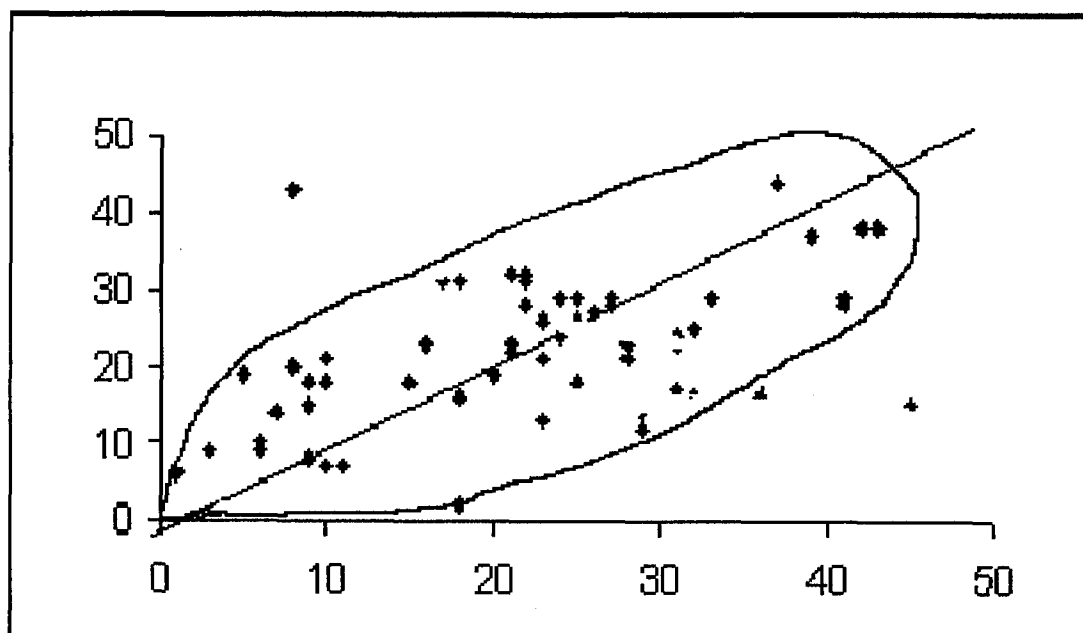


FIGURA 4.6. EL ASENTAMIENTO LA COLOMA ES UN SISTEMA RELATIVAMENTE INESTABLE

A fin de conocer la situación general del sector, que incluye los tres asentamientos y establecer prioridades, se realiza un análisis comparativo con los datos obtenidos, resultando que cada asentamiento tiene sus particularidades y se caracteriza por una actividad económica determinada: La Coloma tiene como actividad fundamental la pesca industrial, Las Canas se destaca por la actividad turística (y la pesca en menor escala) y el Kilómetro 21, se dedica a la producción agrícola; cada una de estas actividades incide de una u otra forma en la estabilidad del desarrollo del Consejo Popular.

Analizando las matrices de impacto y haciendo una ponderación de éstas, podemos señalar que existe un conjunto de variables que inciden sobre la estabilidad del desarrollo de cada comunidad, las que hemos denominado muy motrices, aquellas que ejercen una mayor influencia sobre el resto de las variables que componen el sistema y las muy dependientes, aquellas que más influenciadas están por el resto de las variables, y que se deben tener en cuenta para establecer las estrategias de ordenación y planificación del desarrollo del sector.

TABLA 4.18. ANÁLISIS COMPARADO DE LAS 3 MATRICES (LA COLOMA, LAS CANAS Y KM 21)

COMUNIDAD	VARIABLES MUY MOTRICES	VARIABLES MUY DEPENDIENTES
La Coloma	<ul style="list-style-type: none"> • Tala indiscriminada y deterioro del manglar. • Sobreexplotación de los recursos marinos. • Restricciones económicas externas e internas. • Dimensión global de los problemas ambientales. • Paralización del plan de desarrollo integral. • Falta de recursos materiales y financieros. • Alto índice de desertificación. • Demanda en el mercado internacional de los productos del territorio. • Existencia de un proyecto cultural integral. • Contar con profesionales capacitados. • Situación geográfica de la zona. • Apoyo de las organizaciones políticas y gubernamentales a la gestión del territorio. • Existencia de un proyecto de gestión comunitaria para el desarrollo sostenible. • Contar con un plan de desarrollo integral. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tala indiscriminada y deterioro del manglar. • Vertimiento de aguas residuales alrededor de la ciudad. • Apoyo de las organizaciones políticas y gubernamentales a la gestión del territorio. • Existencia de un proyecto de gestión comunitaria para el desarrollo sostenible. • Contar con un plan de desarrollo integral. • Plataforma marina rica en especie. • Rica zona de manglar. • Existencia de combinado pesquero industrial. • Contar con la red de cayos San Felipe. • Abundante diversidad y endemismo.
Las Canas	<ul style="list-style-type: none"> • Movilidad de los trabajadores al puerto pesquero La Coloma. • Restricciones económicas ext. e internas. • Paralización del plan de desarrollo integral. • Existencia de un proyecto de gestión comunitaria para el desarrollo sostenible • Contar con un plan de desarrollo integral de la comunidad. • Arrendamiento de habitaciones. • Aumento de los ingresos. • Vivir en una zona costera. • Desmotivación por las tareas. • Insuficiente relación entre la actividad turística y el desarrollo de la comunidad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tala indiscriminada del bosque de manglar. • Sobreexplotación de los recursos marinos. • Paralización del plan de desarrollo integral. • No priorización del territorio en los planes turísticos de la provincia. • Bajo índice de estancia del turismo nacional. • Bajo índice de estancia del turismo internacional en la zona. • Existencia de un centro turístico en la zona. • Existencia de un proyecto de gestión comunitaria para el desarrollo sostenible. • Tendencia al deterioro socio- ambiental. • Malas condiciones ambientales. • Malas condiciones higiénico- sanitario.
Kilómetro 21	<ul style="list-style-type: none"> • Restricciones económicas externas e internas • Existencia de un proyecto de gestión comunitaria. • Vertimiento de residuales. • Inadecuada concienciación y educación ambiental. • Sistema hidráulico en mal estado. • Insuficiente acción comunitaria. • Limitados recursos financieros. • Carencia de recursos energéticos. • Deterioro socio- ambiental. • Baja calidad de vida. • Voluntad del pueblo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Inadecuada conciencia y educación ambiental. • Insuficiente acción comunitaria. • Contaminación de las aguas. • Tala indiscriminada. • Entorno saludable. • Proliferación de microvertederos. • Limitados recursos financieros. • Bajo desarrollo cultural. • Bajo nivel profesional. • Deterioro socio- ambiental. • Baja calidad de vida. • Voluntad del pueblo.

ELABORACIÓN PROPIA

A partir de este análisis se constata que existe un número de variables que se repiten en cada asentamiento, lo cual nos da la medida de cuáles son los factores que más están incidiendo en el comportamiento de la estabilidad del sistema en cuanto a la relación desarrollo socioeconómico- entorno natural y

sobre las cuales debemos enfocar las estrategias encaminadas a dar solución a la problemática del sector. Estas variables reiteradas son:

- Restricciones económicas externas e internas
- Paralización del plan de desarrollo integral de La Coloma
- Tala indiscriminada del bosque de manglar
- Tendencia al deterioro socioambiental
- Falta de recursos materiales y financieros
- Vertido de residuales

Del mismo modo, haciendo un análisis comparativo de los resultados de la correlación motricidad-dependencia, podemos señalar que las comunidades La Coloma y Las Canas presentan una situación mucho más desfavorable con respecto al Km 21. Las dos primeras inciden con mayor severidad sobre el entorno natural donde están enclavadas, debido a que la actividad económica fundamental, que en ellas se desarrolla y por ende el sustento fundamental del desarrollo de estas, depende en gran medida de su entorno, de ahí que los asentamientos Coloma y Las Canas resultaran sistemas relativamente inestables en su desarrollo, mientras que el km 21 resultó ser relativamente estable como se observa en las figuras 4.2, 4.4 y 4.6.

Utilizando la técnica del “*brainstorming*” o tormenta de ideas, con la participación del grupo multidisciplinario MASOREC de la Universidad de Pinar del Río y los miembros del grupo gestor de la comunidad, se identificaron los problemas y a partir de esto se analizan todas las posibles perspectivas del problema, definiéndose las relaciones causa- efecto y quedando gráficamente reflejado el árbol de problemas para todo el sector.

El objetivo de esta herramienta radica en desarrollar un análisis exhaustivo e ilustrar gráficamente los principales problemas del sector vinculados con una situación dada y desplazar toda la información en un formato sencillo. El problema principal representa el tronco de cada árbol (ubicado en el centro del gráfico), sus raíces (en la parte inferior del gráfico) reflejan las causas que

originan dicho problema y las ramas, los efectos (parte superior del gráfico) que estos provocan.

Como resultando de este análisis se destacan dos problemas fundamentales que inciden significativamente sobre la estabilidad del sistema estudiado; que se representa en los siguientes árboles de problemas (ver figuras 4.7 y 4.8).

4.2.7- Árbol de problemas para el sector costero Coloma- Las Canas

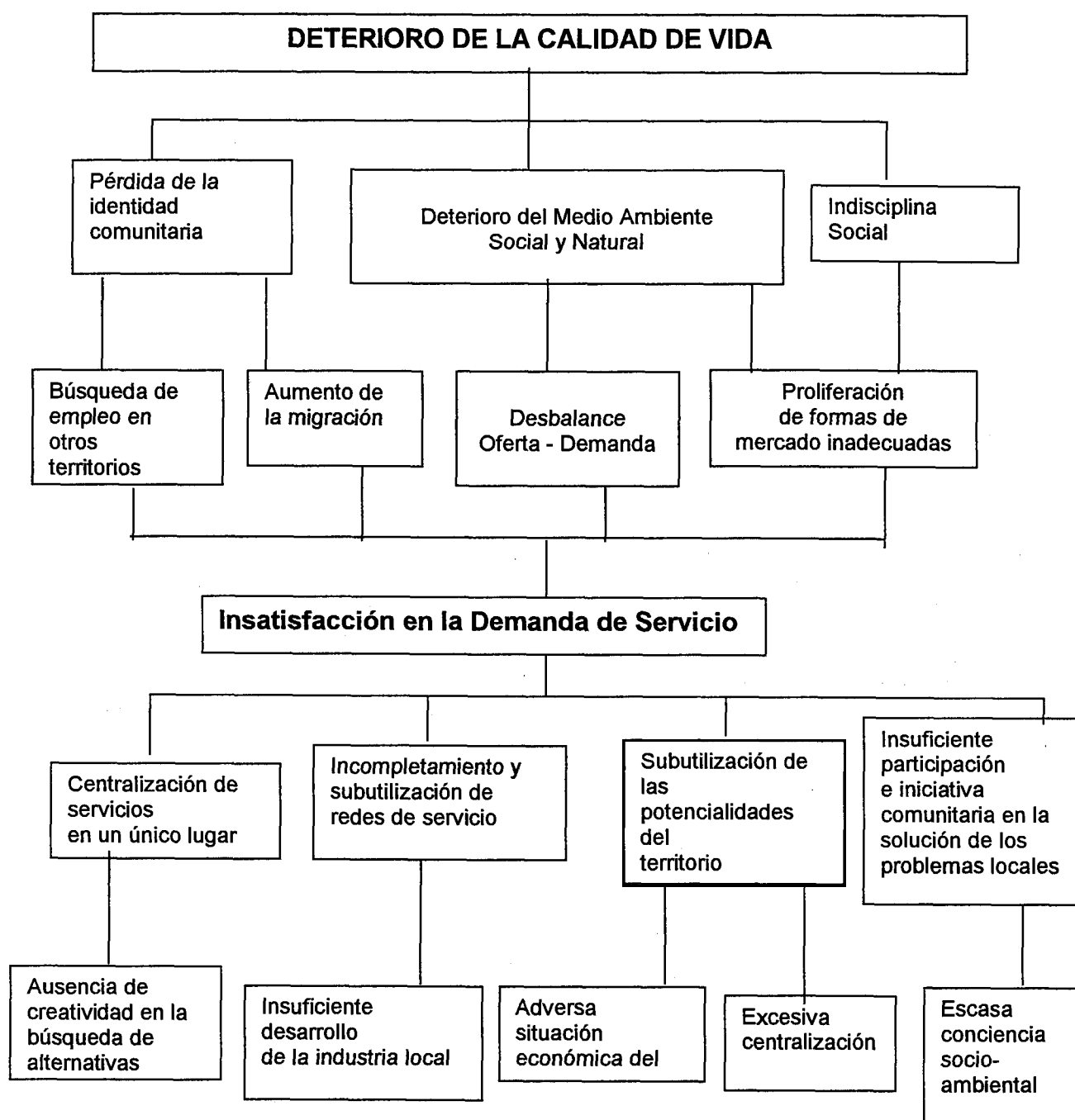


FIGURA 4.7. ÁRBOL DE PROBLEMAS. ELABORACIÓN PROPIA

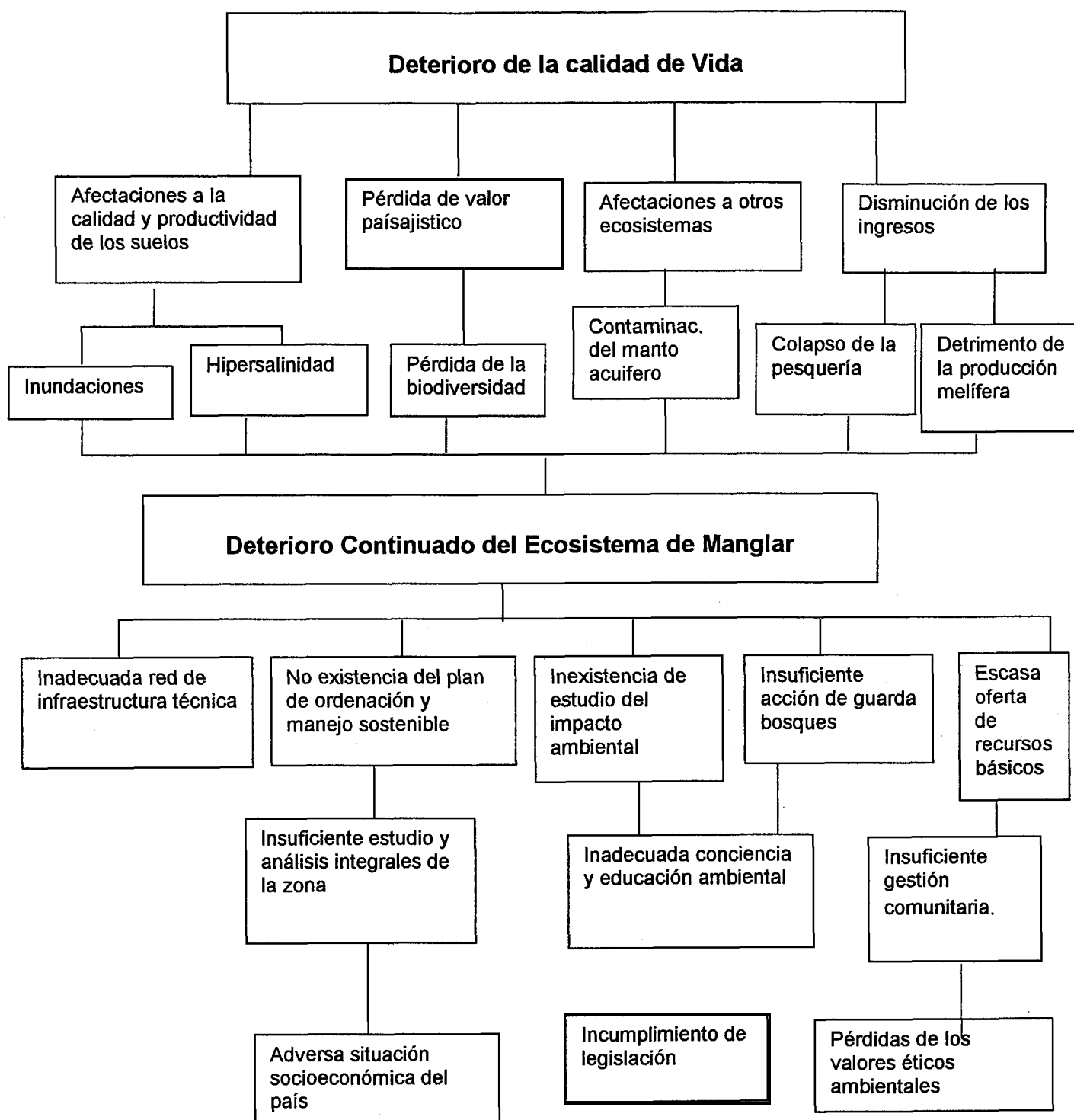


FIGURA 4.8. ÁRBOL DE PROBLEMAS. ELABORACIÓN PROPIA

4.2.8- Construcción de los posibles escenarios.

Un escenario es un “conjunto formado por la descripción de una situación futura y la trayectoria de eventos que permiten pasar de la situación origen a la situación futura” (Godet, 1993).

Atendiendo el nivel de contradicciones que caracteriza al mundo de hoy, tanto en lo global como nacional y local, hemos considerado utilizar este método como uno de los más adecuados para estudiar el comportamiento de la estabilidad de un sistema, a partir del análisis de las características tanto externas como internas del mismo.

El futuro es impredecible, pueden existir múltiples futuros posibles y la vía para llegar a estos no puede ser única. Cómo describir el futuro y las trayectorias relacionadas con éste es lo que se conoce en la bibliografía consultada como escenarios.

Generalmente se conocen tres posibles escenarios, el tendencial, aquel escenario donde se mantienen las causas que determinan la situación presente del sistema, el contrastado cuando los cambios operados en el modelo actual tienen una evolución negativa y el escenario deseado cuando los cambios registran una evolución positiva en relación con las condiciones anteriores.

Para la aplicación de este método se ha tenido en cuenta las variables muy motrices y muy dependientes, resultadas de los análisis matriciales realizados en cada uno de los asentamientos del Consejo Popular donde se desarrolla la investigación.

En este sentido se diseñan tres posibles escenarios:

- La situación económica del país continúa siendo adversa, pero las restricciones en este sentido tanto internas como externas, no han impedido

que sigan aumentando, pero sí de forma limitada, las inversiones de capital y la colaboración internacional (Escenario tendencial).

- La situación económica del país se ha agravado considerablemente como resultado del agravamiento de las restricciones tanto en el orden externo como interno (Escenario contrastado).
- Se ha logrado superar la adversa situación económica del país (Escenario deseado).

4.2.8.1- Escenario tendencial

- La situación económica del país continúa siendo adversa, pero las restricciones económicas tanto externas como internas no impiden que sigan aumentando, pero sí de forma limitada, las inversiones de capital extranjera y la colaboración internacional. Esto hace posible que se perfeccionen los mecanismos y se busquen alternativas que permitan cambiar la situación actual.
- En el sector de la pesca a pesar de que se continúa buscando nuevas alternativas de desarrollo y nuevos mercados, no se ha logrado los ritmos de producción necesarios, por lo que se mantiene en un 5% de los ingresos destinado al desarrollo del sector Coloma- Las Canas.
- Se ha aprobado continuar el plan de desarrollo integral de La Coloma, pero aún continúa la escasez de recursos técnicos y financieros; escasa asignación de recursos; lo que provoca un deterioro continuado del fondo habitacional fundamentalmente en la playa de Las Canas y continúa aumentando el índice de hacinamiento.
- Se ha aprobado la Ley de Medio Ambiente y con ésta se ha logrado un discreto aumento de la cultura ambiental en la población; sin embargo no se ha logrado la plena internalización de la misma, lo que se manifiesta en la violación continuada de ésta al no existir los mecanismos de control

adecuados, y por tanto se traduce en consecuencias negativas para el medio.

- Se ha aprobado el Decreto Ley 212 de Gestión de Costas, que ha permitido un mejor manejo y uso sostenido de este ecosistema, pero no existe un pleno conocimiento de éste por parte de la población, por lo que los habitantes de esta zona continúan utilizando formas inadecuadas de uso y manejo, unido a la no existencia de un correcto y sistemático mecanismo de control.
- Se ha aprobado la Ley Forestal y el Servicio Forestal Estatal, sin embargo no existen los mecanismos adecuados para cumplimiento de lo normado por la misma. La no existencia de un plan de manejo silvícola y la falta de un cuerpo de guardabosques en la zona, ha ocasionado el descontrol y la tala indiscriminada de bosques de manglar.
- El desarrollo de la infraestructura técnica continúa siendo limitada debido a la escasez de recursos materiales y financieros, fundamentalmente los destinados al saneamiento y abasto de agua a la población.
- A pesar de la voluntad política, de los diferentes órganos de gobierno instituciones y organismos, por darle solución a los problemas de la comunidad, la participación local en la búsqueda de alternativas de desarrollo aún sigue siendo muy escasa.
- Se mantiene de nivel de gestión y autonomía del territorio aunque no se logra el nivel de descentralización necesario.
- Se incrementa el control y la gestión sobre el uso de los recursos del territorio. Se ejecuta el plan de manejo sostenible para el ecosistema de manglar, que permite compatibilizar los intereses económicos, sociales y ambientales.

- Se mantiene una ligera tendencia al deterioro socioambiental del territorio, fundamentalmente por la ausencia de un plan de manejo sostenible del ecosistema que dirija y regule las actividades sobre el mismo.
- Con la aprobación del Decreto Ley de Gestión de Costas, la Ley de Medio Ambiente y la Ley Forestal se materializa el apoyo oficial para la protección del medio ambiente y uso racional del territorio, sin embargo no existe aún una visión integradora entre estos cuerpos jurídicos y los instrumentos de control de los mismos.

4.2.8.2- Escenario contrastado

- La situación económica del país se ha agravado considerablemente como resultado del incremento de las restricciones externas e internas en todas las esferas de la sociedad, provocando:
 - Aumento en los niveles de centralización de la economía.
 - Limitación en cuanto a las inversiones extranjeras y posibilidad de nuevos mercados.
 - Déficit en la asignación de recursos, destinándose la asignación indispensable al mantenimiento de los servicios de salud, educación y seguridad social.

Esta situación se hace sentir con gran fuerza en el sector de la pesca, el cual no logra aumentar sus índices de producción, ni ha logrado formular nuevos mercados, por tanto no puede destinar parte de sus ingresos al desarrollo del territorio. Del mismo modo repercute con gran fuerza en el sector de la construcción, provocando la paralización del plan de desarrollo integral de La Coloma; por escasez de recursos materiales y financieros.

- Los recursos materiales y financieros destinado al desarrollo de la infraestructura técnica son mínimos ocasionando un agravamiento de la situación en cuanto a:

- Los problemas relacionados con el saneamiento, al no existir presupuesto para la construcción de una nueva red de alcantarillado, fundamentalmente en el pueblo La Coloma y playa Las Canas, aumentando la contaminación ambiental por vertimiento de residuales.
- La construcción y mantenimiento de la red vial se encuentra limitada.
- El suministro de recursos básicos a la población se ve seriamente afectado fundamentalmente en cuanto a combustible y alimentos, lo cual conlleva a la población a la búsqueda de nuevas alternativas de supervivencia: pesca furtiva para la alimentación y tala indiscriminada del bosque de manglar para combustible.
- No se ha logrado aprovechar la fortaleza que presenta la ubicación geográfica de esta área, por estar ubicada en una zona costera, que cuenta con una red de cayos que pertenecen al Sistema Provincial de Áreas Protegidas de la Provincia, rica en manglares; con una considerable extensión de playa, que se caracteriza por las propiedades medicinales de sus aguas y una importante industria pesquera, lugar propicio para el desarrollo del ecoturismo, el turismo nacional y extranjero; el desarrollo de la pesca de altura y de litoral.

4.2.8.3- Escenario deseado

- El país ha logrado superar la situación económica adversa por la que ha estado transitando, a partir de la superación de las restricciones económicas tanto externas como internas, como resultado sobre todo de la suspensión del bloqueo económico impuesto por el gobierno de los Estados Unidos y el establecimiento de mecanismos económicos internos que facilitan la descentralización y autogestión del desarrollo. Esto se traduce en el aumento de las inversiones de capital extranjero, acceso a nuevas tecnologías, desarrollo de la infraestructura técnica, aumento del capital nacional, mayores producciones, fundamentalmente en el sector pesquero y de la construcción.

- El Combinado Pesquero La Coloma aumenta sus índices de producción, como resultado de un elevado desarrollo científico- técnico que permite el mejoramiento de los índices de calidad y producción, mayor inversión extranjera, aparición de nuevos mercados, aumento del capital, destinándose un mayor por ciento de los ingresos al desarrollo socioeconómico de la comunidad.
- La comunidad estará debidamente informada y participará como protagonista en la gestión y ejecución de los proyectos de desarrollo del territorio.
- Aumenta considerablemente el suministro de recursos básicos a la población fundamentalmente combustibles y alimentos, eliminándose la sobreexplotación de los recursos naturales costeros como medio de supervivencia.
- Se ha logrado incluir el complejo turístico Las Canas dentro de las prioridades turísticas de la provincia, desarrollándose tanto el turismo nacional como el internacional, aprovechando la fortalezas del sector, en la captación de turismo de naturaleza, utilizándose la zona de manglar como sendero interpretativo y otras opciones de recreo. Se amplían las opciones recreativas, aumentando los niveles de estancia y aprovechamiento de las instalaciones, lo cual representa un incremento de los beneficios económicos y sociales y mayor identificación de la población con el turismo, al presentar éste una fuente de ingresos fundamental.
- Se ha puesto en práctica el plan de manejo sostenible del ecosistema de manglar, con el apoyo del servicio de guardabosques del municipio, lo que permite un mejor control y mantenimiento de las regulaciones legisladas.
- Se pone en marcha el plan de desarrollo integral de La Coloma, incrementándose el ritmo de construcción de viviendas, red viales, y redes gastronómicas y de servicios.

- Se asigna presupuesto para la rehabilitación ambiental del litoral costero, saneamiento de toda la zona de playa, reforestación de la franja de mangle, creación de bosques energéticos y programas de capacitación a la población, a través de proyectos nacionales e internacionales.
- Se desarrolla el sistema de red de alcantarillado en los tres asentamientos, lo que incidirá en el mejoramiento de las condiciones higiénico- ambientales del sector.
- Se implementa la Planificación y Gestión Integrada de zonas costeras con amplia participación comunitaria en los planes de ordenación del territorio, el cual permitirá un mejor uso y manejo sostenible de los recursos marinos y costeros.
- Se desarrolla la industria local utilizando los recursos y potencialidades de la zona.
- Los actores locales logran un poder de gestión y autonomía superior apoyados por el proceso de descentralización.
- Los residuales son correctamente tratados, reciclados y devueltos a determinadas funciones, a partir de iniciativas locales.
- Mejora la calidad de vida de la población a partir de la fusión entre el desarrollo científico- técnico, el aumento de los niveles de producción y la satisfacción de las necesidades de la población. Utilizando racionalmente las fortalezas y oportunidades que brinda el entorno natural y social.

4.2.9.- Propuesta de acciones encaminadas a lograr el escenario deseado

- Elevar la eficiencia en la explotación de las instalaciones turísticas que permita incrementar los niveles de comercialización del producto turístico local, para ello será necesario:
 - Superar la oferta actual.
 - Mejorar los niveles de eficiencia económica de la instalación.
 - Incrementar las capacidades.
 - Mejorar las condiciones socio- ambientales del entorno.
 - Desarrollar cultura del turismo entre los pobladores.
- Tener en cuenta las necesidades de la población local, incluyendo el uso de los recursos naturales para su subsistencia (vivienda, alimentación, agua potable, transporte).
- Lograr la compatibilización necesaria entre los intereses de los sectores de la pesca, forestal, el turismo y los de la población con los ambientales en el territorio, a fin de garantizar el desarrollo armónico del mismo, a partir de una adecuada estrategia integral de desarrollo local.
- Estudiar con la población una posible solución para el tratamiento de residuales líquidos domésticos que vierten al mar, a partir del mejoramiento de la red de alcantarillado.
- Acometer proyectos de desarrollo integral para la recuperación socio-ambiental del territorio como resultado de los impactos que se han experimentado, tales como: desarrollo constructivo de la zona, recuperación de las áreas verdes, estudio de zonas de riesgo, desarrollo de la cultura artesanal, fortalecimiento de la cultura general integral de la población .
- Darle participación a la población en los proyectos de planificación y gestión del desarrollo de la zona costera, incorporándola en el proceso desde la

gestación hasta la ejecución de los mismos, utilizando para esto los mecanismos de organización social existente.

- Contribuir a la elevación de cultura ambiental de los pobladores mediante la implementación de programas de educación y capacitación ambiental.
- Implementar las regulaciones jurídicas establecidas; con el objetivo de evitar la contaminación provocada por el vertimiento de residuales líquidos y sólidos, fundamentalmente la ocasionada por el combinado pesquero.
- Proporcionar cursos de superación científico- técnico especializados que permita concienciar a los actores fundamentales del territorio en el uso racional y manejo sostenible de los recursos costeros y su valor ecológico con énfasis en el ecosistema de manglar, por estar seriamente afectados y provocar daños considerables hacia el interior de la cuenca.
- Desarrollar procesos inversionistas que integren en sus políticas la dimensión ambiental del desarrollo.
- Garantizar la implementación del plan de manejo forestal sostenible que asegure la tala equilibrada, el mejoramiento del bosque y la eliminación de la extracción de madera con fines constructivos y para combustible.
- Aumentar los dividendos de la pesca y el turismo en beneficio de la población local, incrementando el porcentaje de divisas destinado a ésta, para lo que será necesario aumentar los índices de eficiencia económica en estos sectores.
- Subordinar los intereses de la pesca como actividad económica fundamental a los de protección y conservación del ecosistema.
- Creación de la planta de tratamiento de residuales del Combinado Pesquero, utilizando la variante de proyectos de colaboración, que permita el financiamiento necesario.

- Lograr la integración de todos los factores y actores responsabilizados con el desarrollo del sector.
- Creación de un Centro de monitoreo y control de la gestión costera que involucre a todos los factores con una visión integradora.

4.3.- ANÁLISIS SISTÉMICO DEL ECOSISTEMA COSTERO DE CORTÉS

4.3.1- Caracterización general del área de estudio

El poblado de Cortés se encuentra ubicado a 53,2 km de Ciudad Sandino capital del municipio, a 125,2 Km de Pinar del Río capital de la provincia y a 282,2 km de Ciudad de La Habana, la capital del país.

Aunque su nombre fue dado tomando el apellido del Capitán Hernán Cortés quien visitó su emplazamiento y se aprovisionó en ese lugar para continuar su viaje de conquista al continente, se funda como población agrícola (no formó parte de las primeras villas).

El de Cortés fue uno de los primeros asentamientos europeos en la Isla de Cuba, fundado alrededor de 1514. Según el cuadro estadístico de la isla de Cuba, en 1847 Cortés no se consideraba aún como poblado, es decir no pasaba de ser un caserío de pescadores.

La Laguna de Cortés tiene la boca a dos millas marítimas al sur de la desembocadura del Río Cuyaguaje, y constituye una amplia área acuática con profundidades de 4 a 5 metros, bordeada de mangles. En la orilla oeste de la laguna está el poblado de Cortés y algo al oeste del poblado una alta antena de televisión visible desde la entrada norte a la ensenada de Cortés.



FOTO 4.12. CAYO UBICADO EN EL CENTRO DE LA ENSENADA DE CORTÉS DIVIDIÉNDOLA EN DOS PARTES.

En la boca de esta laguna existe un cayo cubierto de mangles que divide la entrada en dos partes; la del norte con 2,5 cables de ancho, obstruida en toda su amplitud por una barra de arena y fango sumergidas a un metro, y la del sur conocida por “*playa boca seca*”, de un cable de ancho y profundidades de 1,8 metros. Conviene indicar que el *cable* en Cuba equivale a la décima parte de una milla náutica, es decir, a 185’2 metros.

La Ensenada de Cortés penetra en la costa noroeste del golfo de Batabanó, entre Punta de Cartas (22°, 10' N; 83°, 50' W) y Punta del Coco, situada 10,5 millas náuticas al suroeste de Punta de Cartas, limitada al suroeste por la parte noroeste del bajo de la Cucaña. Punta de Cartas es de costa baja y cubierta de mangles, y se reconoce porque al Este de la misma está situado un caserío. Punta del Coco es baja rocosa bordeada de malezas y de vegetación arbustiva espesa, detrás de la cual el terreno es llano y cultivado. Tierra adentro y al

norte de Punta de Cartas son muy visibles las alturas de las pizarras del sur, donde se destacan el Cerro de Cabras, con 408 metros de elevación y la cima de la Sierra de Guane, que se reconoce por la simetría de sus pendientes. De las alturas de pizarra del sur la cima más alta es Loma Cantadora, que con 383 metros de elevación está situada a 8,5 millas náuticas al noroeste de Punta de Cartas.

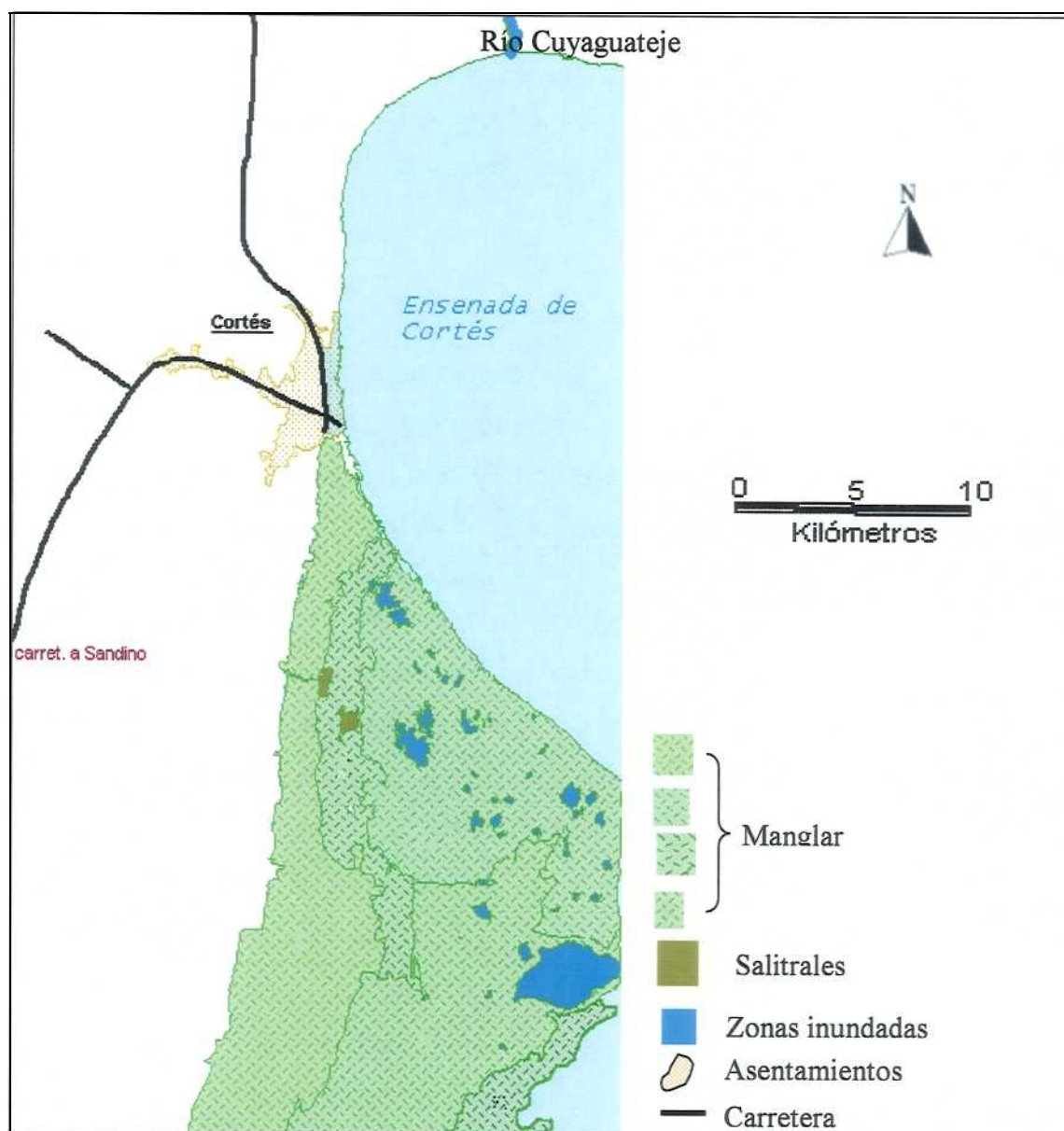
La costa de esta ensenada es baja y cubierta de mangles, con algunos segmentos de playa y otros algo escarpados y rocosos cubiertos de herbazales, a los que sigue una vegetación arbustiva costera muy espesa. Después de la línea costera hacia el norte y noroeste el terreno asciende suave con palmas visibles en varios sitios.

El sector oeste de la ensenada de Cortés, baja, algo escarpada, y con segmentos de playa, está cortada por los ríos Sábalo y Cuyaguateje, y la boca de la Laguna de Cortés situada a 8 millas náuticas al oeste suroeste a 9 y 10 millas náuticas al suroeste de Punta de Cartas respectivamente. En la Laguna de Cortés y al oeste de la misma está el caserío Cortés.

En el centro de la ensenada las profundidades son de 6,2 a 7 metros y en la entrada de 5 a 5,6 metros. Esta entrada está obstruida por los bajos a menos de 5 metros de profundidad que están dispersos al oeste del bajo de la Cucaña y al sur de Punta del Coco.

El Río San Juan desemboca en la ensenada de Cortés 1,6 millas náuticas al oeste de Punta de Cartas; la ensenada del río está obstruida por una barra de arena y fango sumergida a 0,2 metros de profundidad, con partes que sobresalen. Las márgenes de este río en la desembocadura están cubiertas de mangles.

PLANO DE FOTOINTERPRETACIÓN GENERAL DEL SECTOR DE CORTÉS



PLANO 4.1. FOTOINTERPRETACIÓN GENERAL DEL SECTOR DE CORTÉS. ELABORACIÓN PROPIA, CON MAPINFO 5.5.

El Río Cuyaguateje desemboca en la costa oeste de la ensenada de Cortés a 2,2 millas náuticas al sur de la boca del río Sábalo. En su entrada tiene 150 metros de ancho y 1,7 metros de profundidad que aumentan hasta 2,5 metros río arriba. La punta norte de la entrada del río constituye el extremo sur de un cayo cubierto de mangle. En la punta sur de la entrada al Cuyaguateje existe una pequeña laguna costera bordeada de mangle, cuya boca está obstruida por una barrera de arena y fango sumergida a 0,5 metros.

4.3.2- Valoración del Subsistema físico – natural

El sector costero objeto de estudio se encuentra enclavado en el tercio inferior de la cuenca del Río Cuyaguaje, considerado el más caudaloso y extenso de la provincia de Pinar del Río. Este majestuoso río (ver foto 4.13) desemboca en las aguas de la Ensenada de Cortés.

La cuenca del mismo nombre nace en las alturas de pizarra del sur en la sierra de los órganos con una superficie de 732 km², constituyendo la mayor de la región occidental y la tercera de mayor importancia en el país, después de las cuencas del Río Hanabanilla y del Cauto, ubicadas en la región central y oriental de Cuba.



FOTO 4.13. RÍO CUYAGUATEJE

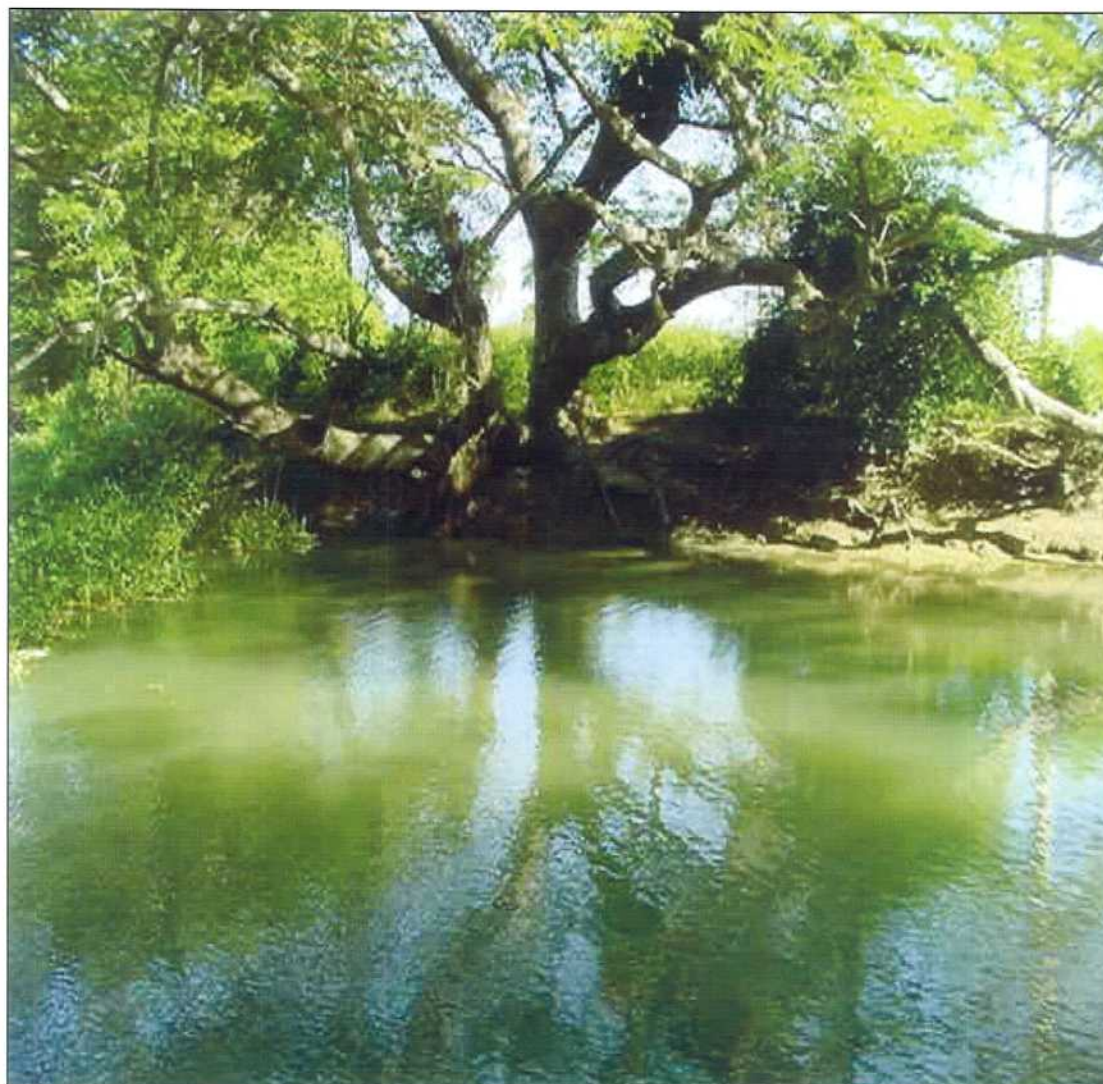


FOTO 4.14. RÍO CUYAGUATEJE UBICADO EN LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL MISMO NOMBRE Y LA TERCERA DE MAYOR IMPORTANCIA EN CUBA. FOTOS: ANIA BUSTIO

Esta cuenca se encuentra situada en el centro occidente y sur occidente de la provincia, teniendo su curso superior y medio un rumbo NE-SW, mientras que su tercio inferior inflexiona, en las cercanías del poblado de Isabel Rubio, para tomar un rumbo NW-SE.

La posición latitudinal de la cuenca, similar a las demás de grandes dimensiones en el país, favorece el desarrollo de un volumen de escurrimiento superior a otras corrientes en zonas cársicas de Cuba. Se reciben en la cuenca

aportes de las Alturas de Pizarras del Norte (Mal Paso, Jagualito, Frio y Guasimal), de las Alturas de Pizarras del Sur (Juan Alonso, Cantarote, Caliente, Arenales, Majagua-Canteras, La Majagua, Tenería y Los Portales), de la Faja de Mogotes (Quemado y Fuentes) y de las fuentes cársicas de la Llanura Meridional Occidental.

Estudios realizados (CITMA, 2002) acerca de las características fisiográficas de la cuenca, han permitido identificar un total de siete unidades de paisaje de primer orden. Esas unidades son las siguientes:

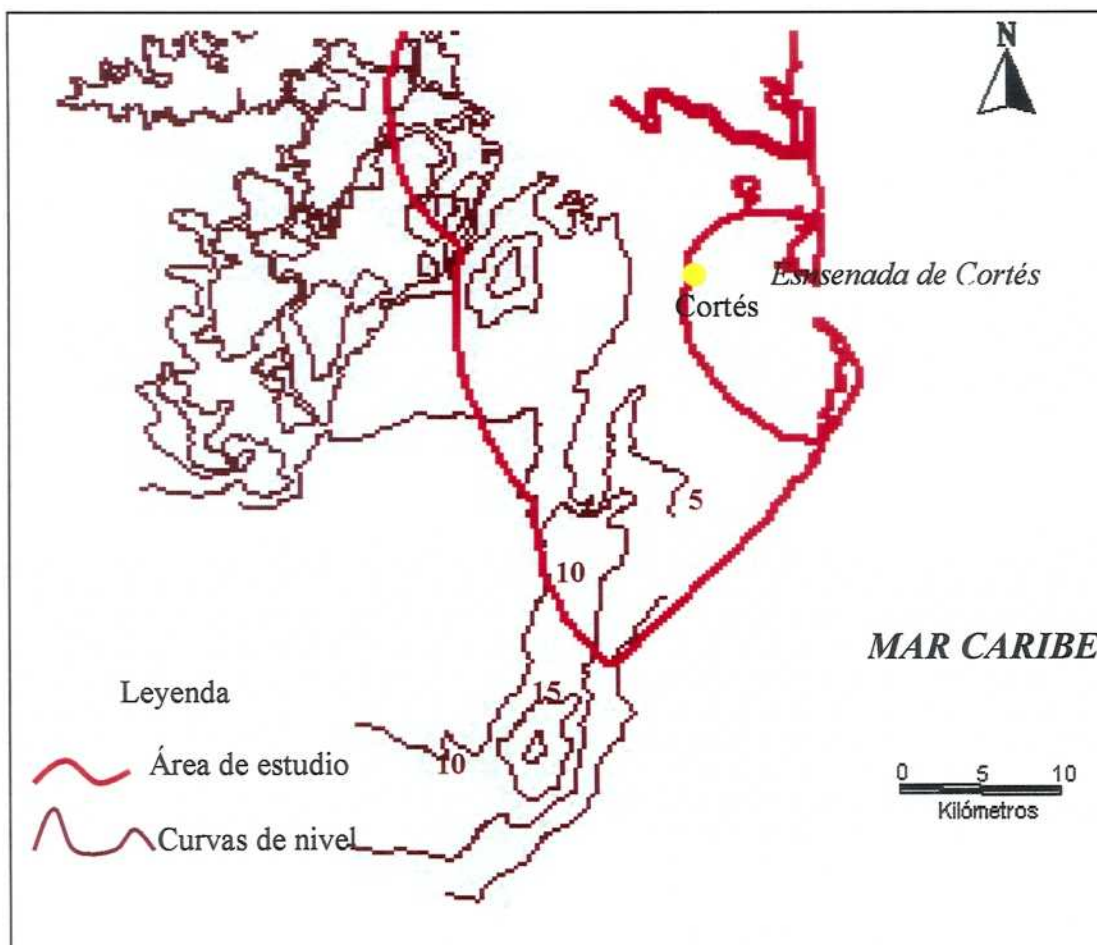
- Colinas y alturas erosiva-denudativas sobre esquistos y pizarras, con bosque de pino, encinales, plantaciones de pino, matorral secundario y bosques de galería, sobre suelos esquelético y ferralítico rojo lixiviado.
- Sierras cársicas y mogotes sobre rocas calizas duras, con complejo de vegetación de mogotes y bosques semideciduos, sobre carso desnudo y rendzinas rojas.
- Llanura media cársica-denudativa sobre calizas duras (carso ruiniforme), con bosque semideciduo, sobre suelo ferralítico rojo lixiviado y carso desnudo.
- Llanuras altas y depresiones intramontañosas sobre esquistos y calizas, con plantaciones de tabaco, cultivos menores y matorrales secundarios, sobre suelo ferralítico rojo lixiviado.
- Llanura media erosiva-denudativa sobre esquistos, pizarras y corteza de intemperismo caolinítica, con plantaciones forestales, frutales, cultivos menores y matorrales secundarios, sobre suelos pardo con carbonato, ferralítico pardo-rojizo, ferralítico cuarcítico amarillo-rojizo lixiviado y aluvial.
- Llanura baja aluvio-palustre sobre roca sedimentaria carbonatada, corteza de intemperismo caolinítica y depósitos arenosos, con frutales, plantaciones

forestales, cultivos menores y vegetación de arenas blancas, sobre suelos arenoso-cuarcítico y gley cuarcítico.

- Llanura muy baja pantanosa sobre depósitos turbo-margosos, con manglares, bosque de ciénaga y herbazal de ciénaga, sobre suelo hidromórfico pantanoso.

Clima

La zona se caracteriza por tener un clima tropical húmedo con una temperatura media en el período lluvioso de 26.6 °C y en el período menos lluvioso (invierno) de 23 °C, una humedad relativa promedio de un 84 % en el período de lluvia y un 83 % en el de menos lluvia. En los últimos 10 años el nivel de precipitaciones acumulado asciende en época de lluvia a 11.403,9 mm y en época de menos lluvia a 5.518,4 mm con un promedio histórico de 1.410,2 mm anuales. Los vientos en período de lluvia son de región noreste con una velocidad que oscila entre los 20 y 30 km / h y en un período de menos lluvias son variable del sureste con una velocidad entre 10 y 20 km/h. Su régimen se complementa con brisas terrales propias de su puerto costero.



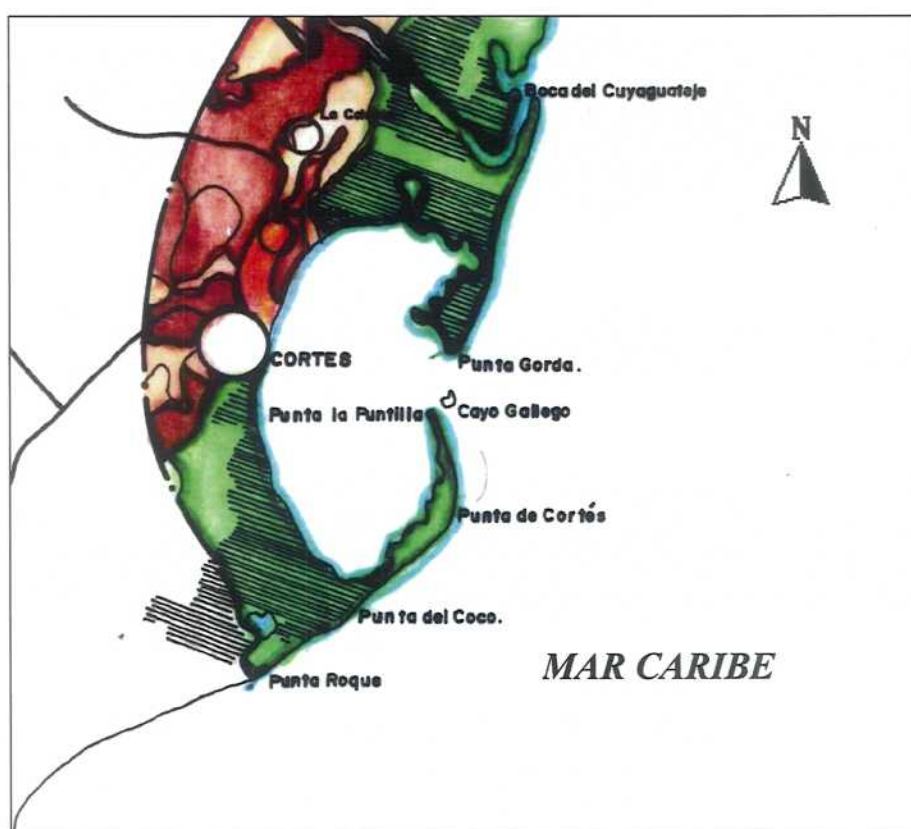
MAPA 4.9. RELIEVE DE LA ENSENADA DE CORTÉS. DIGITALIZADO MANUALMENTE A PARTIR DEL MAPA TOPOGRÁFICO 1:50.000

Suelos

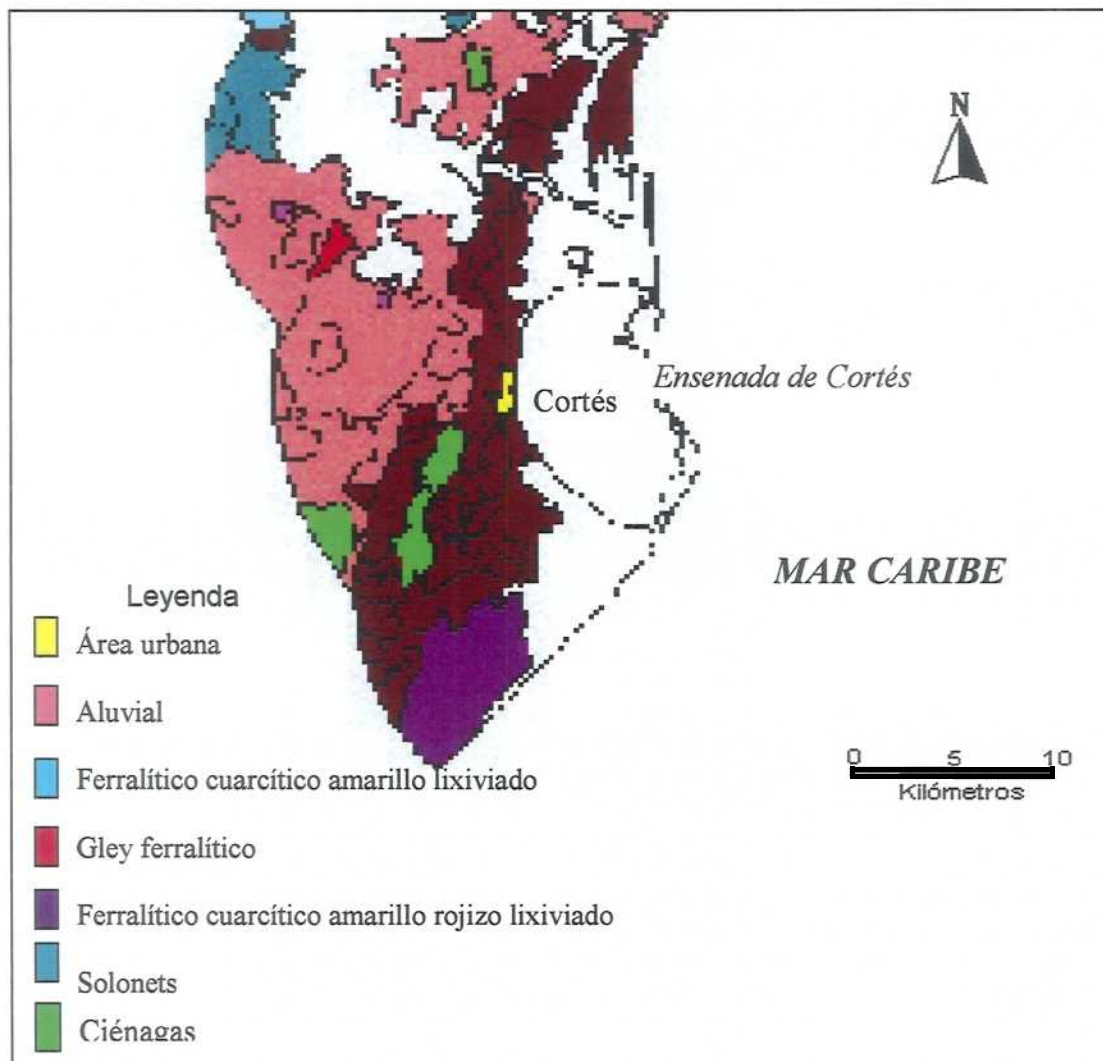
Los suelos son característicos de los manglares fangosos, los bajos valores de pendiente hacen posible que exista un deficiente drenaje de forma general en toda el área dando lugar a empantanamientos en las zonas más bajas. El territorio es afectado por inundaciones, salpicaduras del mar y vientos que ocurren muy frecuentemente, producto a la acción de fenómenos meteorológicos, paso de ciclones tropicales y por la acción de fuertes vientos, (principalmente durante los meses de marzo y abril) así como por las combinaciones de estos sobre la ocurrencia de mareas bajas, siendo esta zona en la que mayor incidencia tienen las tormentas tropicales. Este suelo fundamentalmente está compuesto por la hojarasca de estas especies de manglar que se van acumulando y descomponiendo en materia orgánica.

La zona se encuentra enclavada en una llanura costera muy baja sobre depósitos de mangles de edad cuaternaria compuesta por limos arcillosos y arenosos con turba con biógena. Según estudios del CITMA (2002), el suelo que yace sobre estos materiales es de la serie *saranton*, siendo poco profundo y poco drenado, con categoría agroecológica baja. La escasa profundidad del manto freático y su salinización constituyen un factor negativo en las condiciones higiénico-geológicas del suelo.

Todas las áreas se encuentran erosionadas en mayor o menor grado, pero destaca por su menor grado de erosión la zona más llana ocupada por los suelos aluviales y arenosos cuarcíticos.



MAPA 4.10. USOS DEL SUELO. FUENTE: *NUEVO ATLAS DIGITAL DE CUBA* EN SOPORTE MAGNÉTICO Y ACTUALIZADO EN 2000 EN EL INSTITUTO DE GEOGRAFÍA TROPICAL DE LA HABANA.

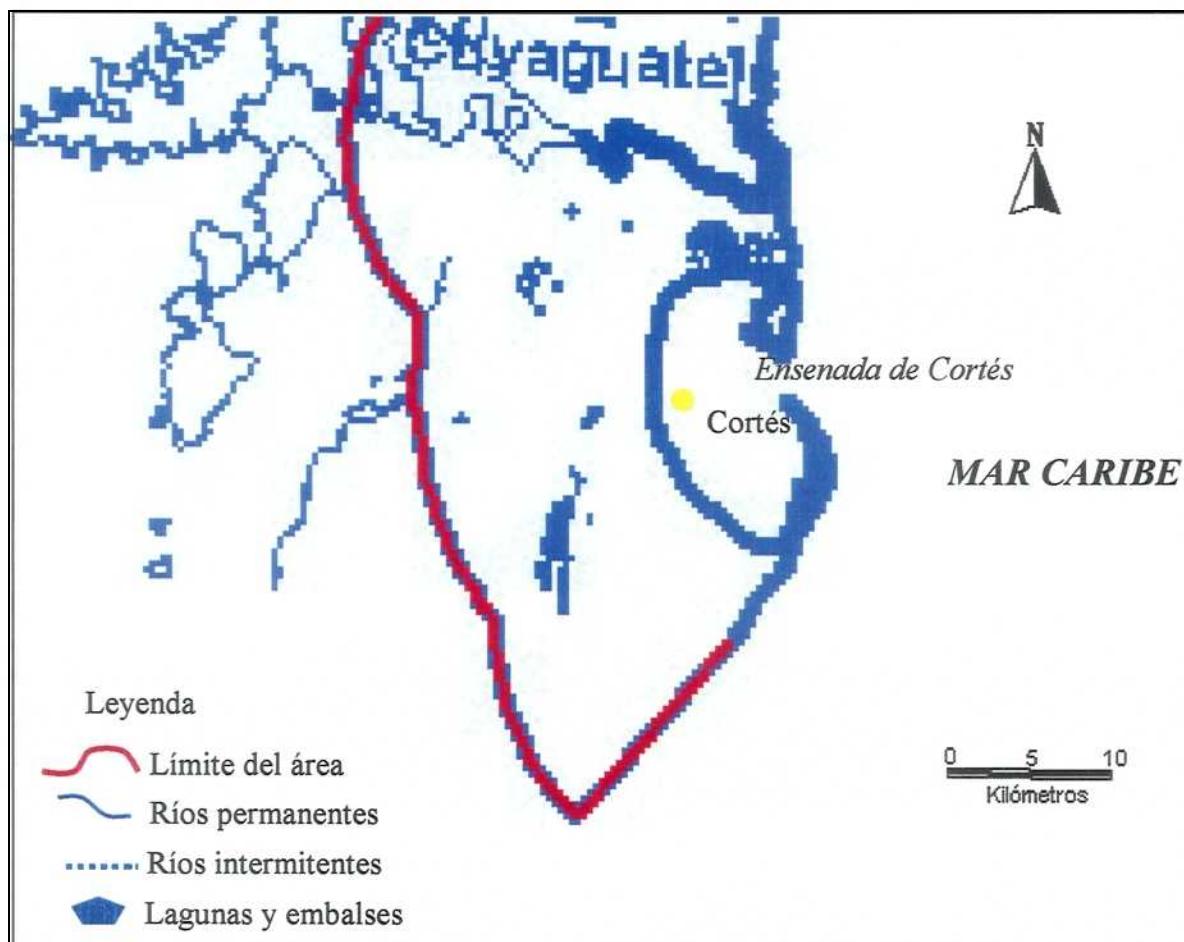


MAPA 4.11. SUELOS EN EL ÁREA DE ESTUDIO. FUENTE: MAPA DE CLASIFICACIÓN DE TIPOS DE SUELOS. TOMADO DE LA CLASIFICACIÓN MINAG PINAR DEL RÍO, 2000

Red hidrográfica. Embalses y micropresas

El sistema hidrográfico está representado por los ríos Cuyaguateje y sus afluentes principales: Guasimal (89 km), Frío (62.3 km), Portales (57.2 km) y El Junco (46.6 km).

En esta cuenca existen dos embalses principales: Presa "Cuyaguateje" (58.4 hm³) y la Presa "El Mulo" (7.5 hm³).



MAPA 4.12. HIDROGRAFÍA EN EL ÁREA DE ESTUDIO. ELABORADO MEDIANTE DIGITALIZACIÓN MANUAL A PARTIR DEL MAPA BASE TOPOGRÁFICO 1:50.000.

Hidrogeología

Hacia el curso inferior existen dos acuíferos, uno libre en depósitos areno-arcillosos cuaternarios y uno confinado en depósitos carbonatados miocénicos, siendo este último el de mayor importancia, porque constituye la fuente principal de abasto a ciudades, pueblos, instalaciones sociales y para el riego en la llanura meridional.

Vegetación

El cauce bajo del Cuyaguatzeje está conformado por seis componentes significativos de la vegetación: Bosque semideciduo (sobre caliza), Bosque de galería, Sabanas de arenas blancas, Manglares, Areas de cultivos y Plantaciones forestales.

El Bosque semideciduo se desarrolla en la porción final del Complejo de vegetación de mogotes, sobre la roca caliza en afloramiento y un suelo de rendzina roja (carso en ruinas). Este bosque está degradado por la tala indiscriminada de sus mejores valores forestales. Su estructura está conformada por dos estratos arbóreos; el superior es bastante abierto, de 12 a 15 m de alto, donde se destacan las especies *Ficus* spp. (Jagüeyes), *Ceiba pentandra* (Ceiba), *Bursera simaruba* (Almácigo), *Guazuma ulmifolia* (Guázima), *Celtis trinervia* (Guizacillo), *Zanthoxylum martinicense* (Ayua), *Gerascanthus gerascanthoides* (Baria), *Pithecellobium lentiscifolium* (Humo) y *Citharexylum fruticosum* (Roble guayo).

El estrato arbóreo inferior se desarrolla entre los 5 y 10 m de alto con una alta densidad de individuos donde se destacan: *Oxandra lanceolata* (Yaya), *Cupania grabra* (Guara), *Alophyllus cominia* (Palo de caja), *Eugenia maleolens* (Guairaje), *Trichilia havanensis* (Siguaraya) y *Trichilia hirta* (Cabo de hacha). Existe el estrato arbustivo, también con una alta densidad y donde aparecen numerosas lianas, indicadores de una alta antropización, su composición florística está identificada por la regeneración de los componentes arbóreos, principalmente del estrato inferior.

En pequeñas porciones discontinuas en ambas márgenes del río, existen reductos de lo que fue un bosque de galería, afectado fundamentalmente por la extensión de las áreas agrícolas. La riqueza de especies vegetales es muy pobre resaltando: *Hibiscus elatus* (Majagua), *Luehea platypetala* (Guasimilla), *Roystonea regia* (Palma real), *Clusia rosea* (Copey), *Bursera simaruba*, *Mangifera indica* (Mango), y *Syzigium jambos* (Pomarrosa), *Guazuma ulmifolia* y *Samanea saman* (Algarrobo).

La sabana sobre arenas blancas, en áreas de San Ubaldo y Santa Teresa, es una de las formaciones vegetales más conservadas de la porción baja de la cuenca y que mantiene todavía elementos estructurales y de composición semejante a su estado original, a pesar de las afectaciones por el aprovechamiento sin manejo adecuado de sus elementos arbóreos

fundamentales como: *pinus tropicalis* (pino hembra), *pinus caribaea* (pino macho), *quercus oleoides* spp *sagraena* (encino) y *colpothrinax wrightii* (palma barrigona), que forman un estrato arbóreo muy abierto. El estrato arbustivo es rico en especies, muchas de ellas endémicas destacándose: *copernicia glabrescens* (guano blanco), *coccothrinax miraguana* (miraguano), *xylopia aromatica* (malangueta), *chrysobalanus icaco* (hicaco), *byrsonima crasifolia* (peralejo), *b. pinetorum* (peralejo), *eugenia puniceifolia*, *curatella americana* (vacabuey).

El estrato herbáceo es el más rico y denso de esta formación, donde se encuentra el mayor porcentaje de endemismo, entre muchas otras están: *hydrocotyle pigmeae*, *aster grisebachii*, *elephantopus arenarius*, *fimbristilis* spp, *hyptis minutifolia*, *pinguicola albida* y *p. filifolia* (CITMA, 2002).

El manglar se establece en la desembocadura del río formando una faja de bosque con baja densidad de individuos, en ocasiones aparece dividida en fajas estrechas sucesivamente por las cuatro especies que conforman el manglar existente en Cuba, comenzando por *conocarpus erecta* (yana), *laguncularia racemosa* (patabán), *avicennia germinans* (mangle prieto) y terminando por *rhyzophora mangle* (mangle rojo), ya en contacto directo con el agua. Otras veces se mezclan formando un bosque mixto.

Las áreas de cultivo son trabajadas por pequeños agricultores y cooperativas, donde desarrollan principalmente plantaciones de arroz y tabaco, además de viandas y hortalizas. Las siembras las llevan casi siempre hasta las mismas márgenes del río. En estas áreas existen elementos arbóreos y arbustivos, fundamentalmente de todo tipo de frutales.

Las plantaciones forestales realizadas en la cuenca corresponden a *pinus caribaea* y *eucaliptus* spp, sobre las sabanas de arenas blancas, donde se ha destruido totalmente la vegetación natural y se ha querido establecer bosques artificiales monoespecíficos.

Fauna Acuática

El establecimiento de Las Catalinas perteneciente a la Organización Económica Estatal ACUI-SANDI inicia su funcionamiento a principios de la década de 1980, cuando comienzan a explotar el complejo de espejos de aguas que se conocen como Las Catalinas y Alcatraz. Este centro también explota las lagunas costeras o aguas estuarinas desde Cortés hasta Boca de Galafre. Actualmente la instalación cuenta con 12 pescadores y 4 botes de pesca. Las artes de pesca utilizadas son 20 paños de luz de maya de 55, 60, 65 y 70 mm para la pesca en embalses y 2 chinchorros para la pesca en lagunas costeras. Las actividades de pesca se realizan fundamentalmente de noche. El esfuerzo pesquero y el número de artes se ha mantenido estable desde que el centro comenzó sus actividades.

Para caracterizar las especies de esta área las agrupamos en dos grupos: especies dulceacuícolas y especies estuarinas. De acuerdo con los datos estadísticos de los años 2000 y 2001 del establecimiento ACUI-SANDI de Las Catalinas, las especies más representativas de esta área son las siguientes:

Especies Dulce-acuícolas:

Biajaca: *Cichlasoma tetraacantha*
Tilapia: *Oreochromis aureus*
Carpa comun: *Ciprinus carpio*
Amura Blanca: *Ctenopharyngodon idella*
Tenca Blanca: *Hypophthalmichthys molitrix*
Pez Gato: *Ictalurus punctatus*
Trucha: *Micropterus salmoides*

Especies Estuarinas:

Patao: *Eugerres brasiliensis*
Mojarra: *Gerres cinereus*
Biajaiba: *Lutjanus synagris*
Machuelo: *Opisthonema oglinum*
Sardina escamuda: *Harengula clupeola*
Corvinas: *Familia Scianidae*
Robalo: *Centropomus undecimalis*
Jureles: *Familia Carangidae*
Sábalos: *Familia Elopidae*

De acuerdo con la estadística pesquera las especies dulce-acuícolas más abundantes en ambos años fueron las tilapias y las tencas (figuras 4.9 y 4.10).

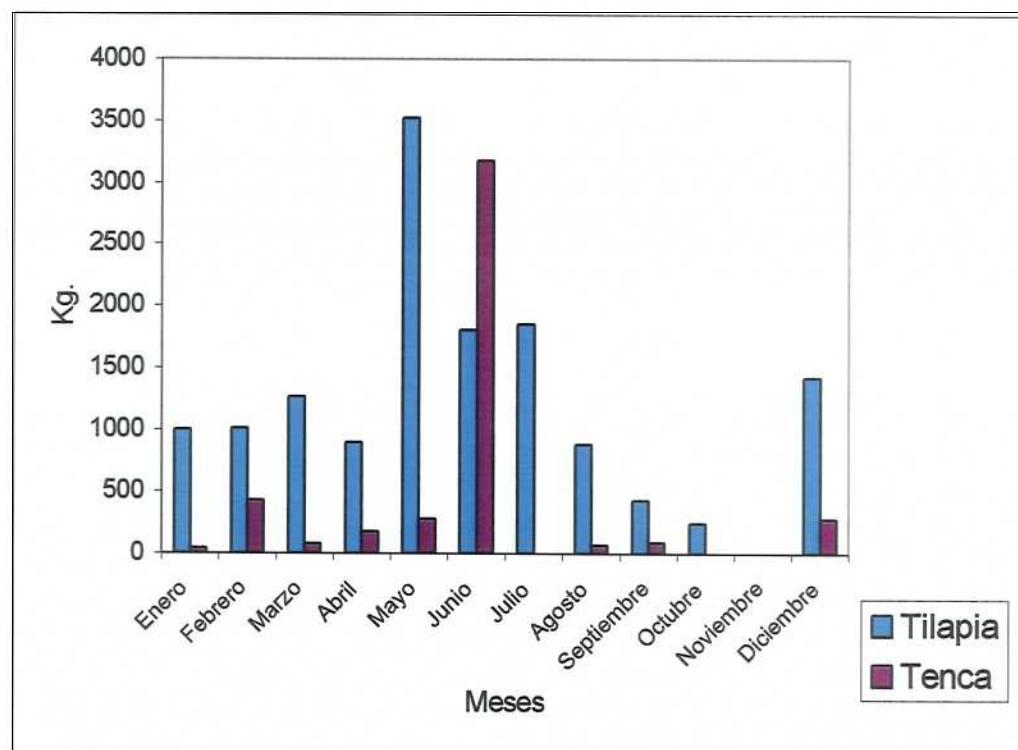


FIGURA 4.9. CAPTURAS DE TILAPIA Y TENCA DURANTE EL AÑO 2000.

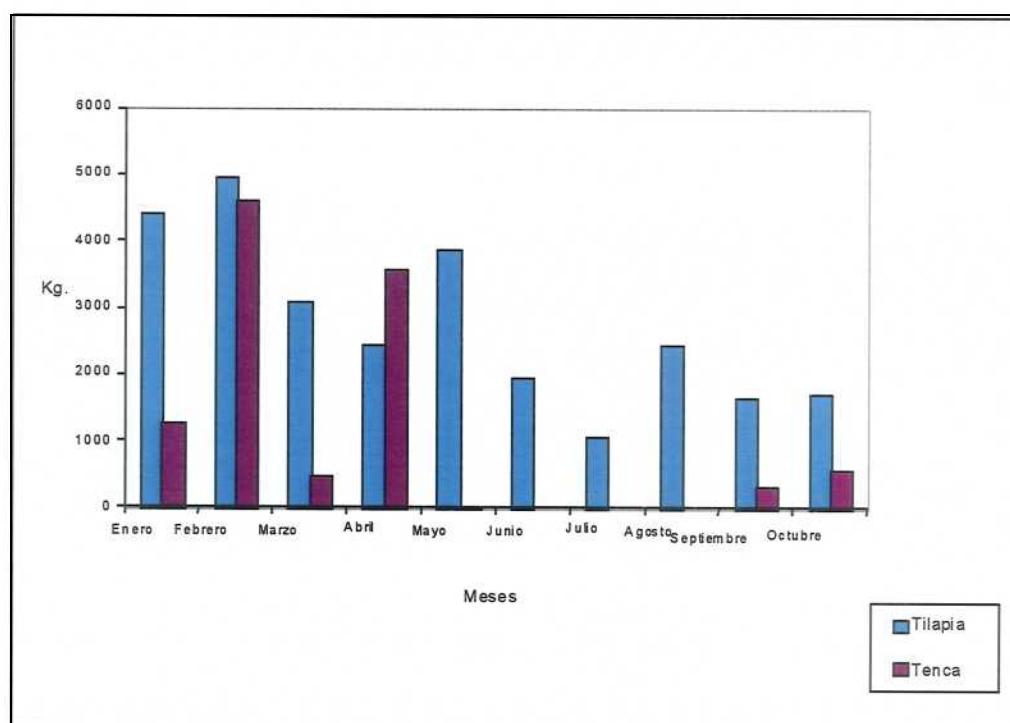


FIGURA 4.10. CAPTURAS DE TILAPIAS Y TENCAS DURANTE EL AÑO 2001.

Durante el año 2000 las mayores capturas de Tilapia se produjeron durante los meses de mayo, junio y julio y en el año 2001 los meses más productivos fueron enero, febrero y mayo. Para la Tenca las mayores capturas en el año 2000 se produjeron en el mes de junio y en el año 2001 en los meses de febrero y abril.

Las capturas de ambas especies fueron superiores durante el año 2001 donde se había capturado hasta octubre un total de 27.538 kg de Tilapia con respecto al año 2000 donde se capturaron 14.302 kg, y 10.818 kg de Tenca con respecto al año anterior, donde se capturaron 4.598 kg, es importante señalar que estas especies comestibles forman parte de la dieta local, de ahí la necesidad de mantener la producción sostenible de éstas.

Esto se explica por el hecho de que las Tilapias han sido las especies introducidas que mayor éxito han tenido en el país. Estas soportan casi la totalidad de las pesquerías comerciales. Estas especies (originarias de Africa Occidental) representan en la actualidad el mayor porcentaje de la producción acuícola del país, al igual que sucede en otros países tropicales y subtropicales. Su popularidad se encuentra avalada por su tolerancia a las condiciones adversas de cultivo y al confinamiento en grandes números, por la facilidad con que se reproducen y por su resistencia a las enfermedades. Una vez alcanzada su madurez sexual las tilapias son capaces de reproducirse cada 3 semanas, en dependencia de la temperatura del agua, la cual debe ser mayor de 26 °C.

Las especies presentes en Cuba se alimentan de insectos, plancton, y de organismos que viven en el fondo, plantas acuáticas y detrito. Las hembras recogen los huevos recién fecundados y durante 3 ó 4 días los incuban en la cavidad bucal hasta que nacen las larvas. Cuando han consumido todas las reservas del huevo éstas salen nadando hacia el exterior, pero incluso, si existen amenazas a su alrededor, pueden regresar al interior de la boca de la madre (MIP,1989). Esta estrategia de reproducción es una garantía que permite su supervivencia y asegura su éxito.

También soportan condiciones de salinidad ligera y toleran bajos niveles de oxígeno. Se reporta que no puede reproducirse a salinidades mayores de 15 a 18 ‰. Durante el año 2000 sólo se capturaron 142 kg de Carpa y ninguno de Amura. Con relación a las restantes especies dulce - acuícolas. A pesar de que los peces gatos están reportados en la zona, en los últimos años no se han obtenido rendimientos en sus capturas lo cual se atribuye a la eliminación de los criaderos a principios de la década de los 90.

Especies Estuarinas:

El complejo de Litoral Estuarino, es uno de los dos complejos ecológicos en que se dividen las pesquerías. Presenta un área aproximada de 9 500 km² en todo el país y un rendimiento pesquero de 1.47 TM/km² (Vales *et al.*, 1998). Este ambiente se caracteriza por grandes tensiones ambientales debidas fundamentalmente al aporte irregular de aguas dulces, nutrientes y sedimentos. Las especies estuarinas más abundantes en las capturas de los tres últimos años fueron los pataos y las sardinas (figura 4.11). Estos resultados coinciden con los que se han obtenido en otros sistemas de aguas estuarinas de nuestra plataforma, como en el complejo de lagunas de Tunas de Zasa, donde los pataos (*Eugerres brasiliensis*) han ocupado más del 85 % de las capturas totales (Vales *et al.*, 1998).

Según este mismo autor, las principales pesquerías de sardinas se han realizado tradicionalmente en la zona SW de nuestra plataforma (la que se encuentra en análisis), que aportaba más del 60 % del volumen total nacional de capturas, hasta hace unos 10 años. Además, plantea que las fluctuaciones de las capturas de estas especies se deben fundamentalmente a cambios de la demanda y no del recurso. En este grupo se destacan la sardina de ley (*Harengula humeralis*), la sardinas escamudas (*H. clupeola* y *H. jaguana*) y aunque poco abundantes la sardina española (*Sardinella aurita*). Las capturas de estas especies se procesan principalmente como conservas enlatadas, y el resto se emplea como carnada o para el consumo animal.

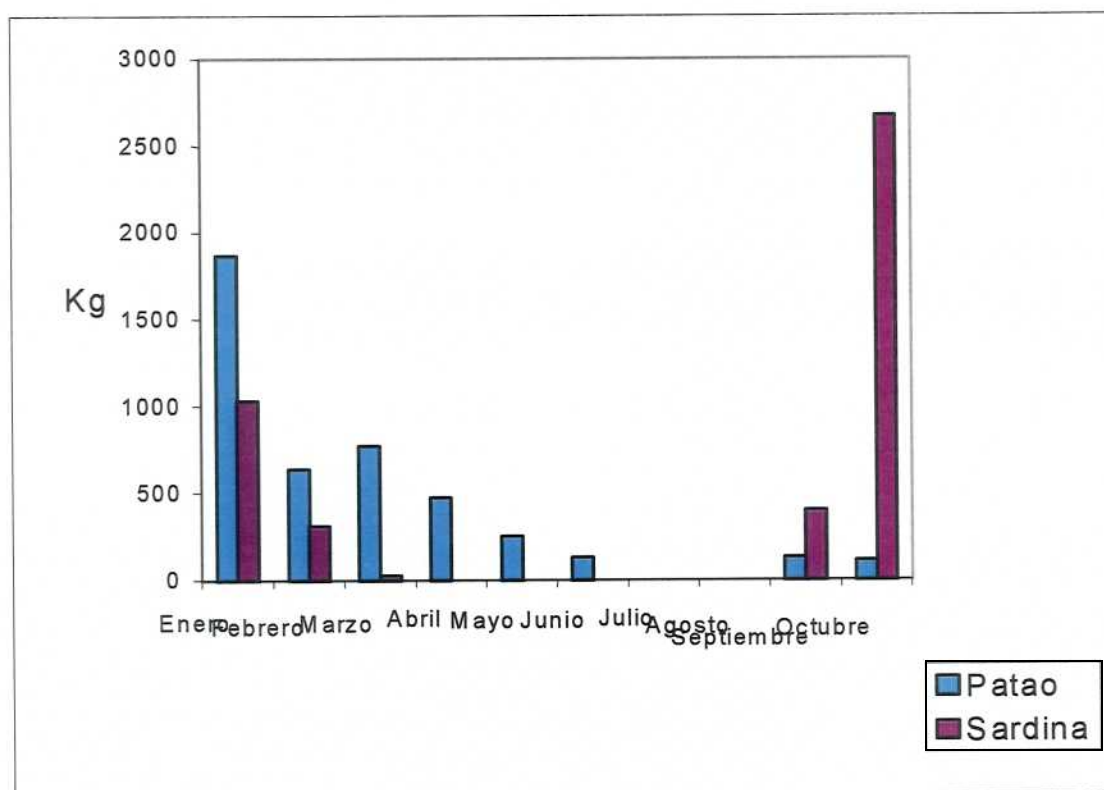


FIGURA 4.11. CAPTURAS DE PATAO Y SARDINA DURANTE EL AÑO 2000.

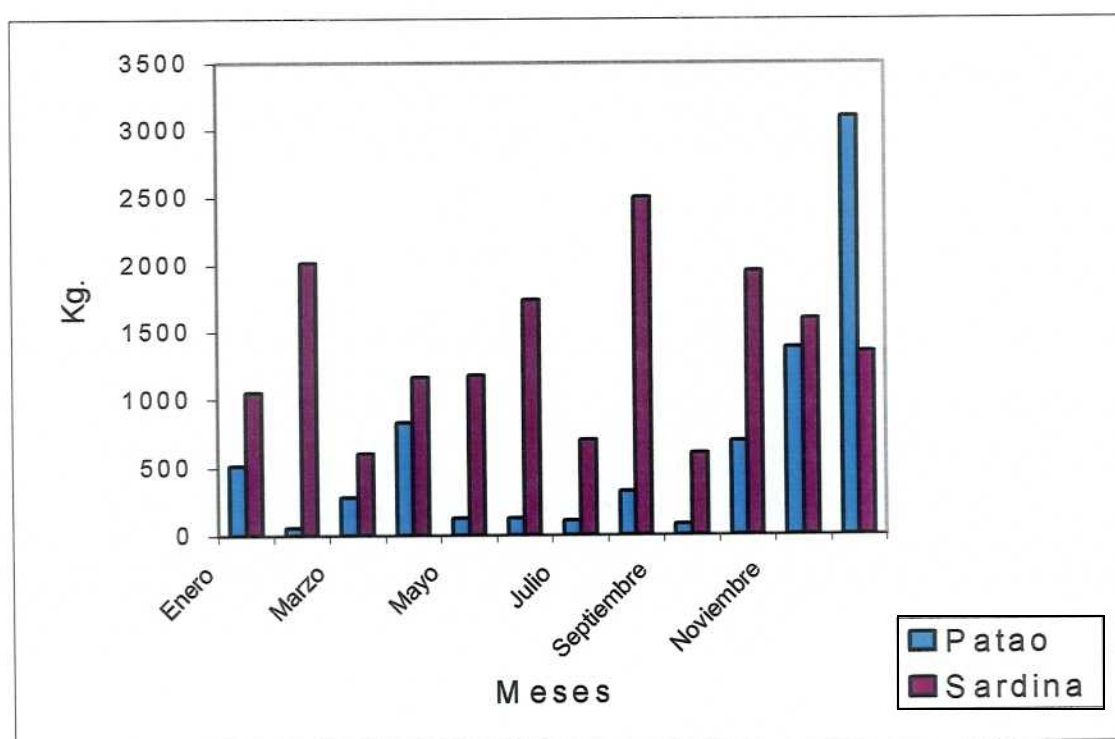


FIGURA 4.12. CAPTURAS DE PATAO Y SARDINA DURANTE EL AÑO 2001

Durante el año 2000 las capturas de sardinas fueron superiores a las de patao y los meses de más productivos fueron febrero, julio, agosto y octubre. En el año 2001 (figura 4.12) las capturas de ambas especies se comportaron de manera similar en cuanto a volumen total de capturas (4.445 kg de sardina y 4.374 kg de patao), pero disminuyeron con respecto al año anterior donde se obtuvieron 16. 448 kg de sardina y 7. 581 Kg de patao.

Las figuras 4.13 y 4.14, muestran las capturas totales del resto de las especies estuarinas en los tres últimos años, todas ellas por debajo de los 1000 kg en ambos casos.

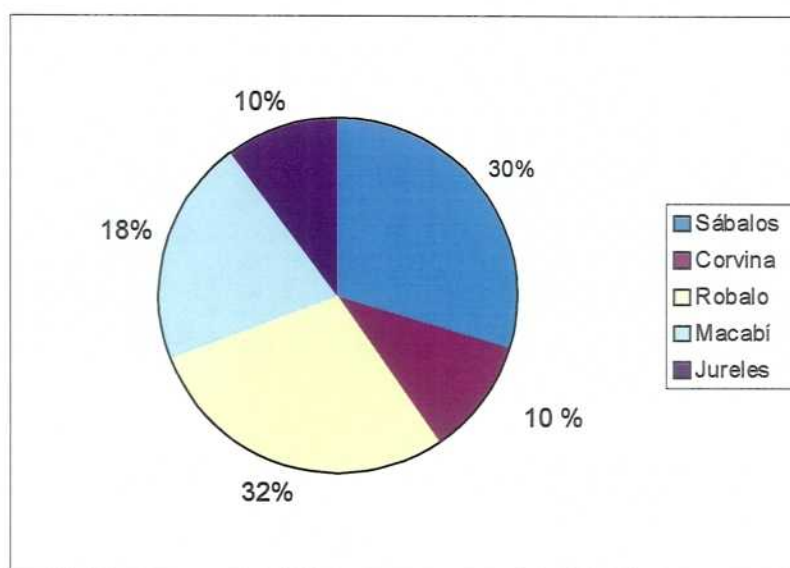


FIGURA 4.13. CAPTURAS DEL RESTO DE ESPECIES ESTUARINAS DURANTE EL AÑO 2000 (KG)

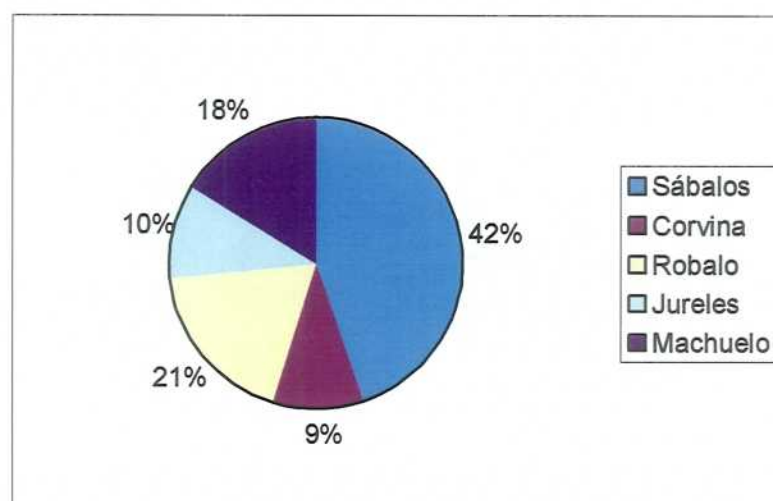


FIGURA 4.14. CAPTURAS DEL RESTO DE ESPECIES ESTUARINAS DURANTE EL AÑO 2001 (KG.)

Desde que el centro comenzó la explotación de estos acuatorios, las capturas se mantuvieron estables hasta finales de siglo, pero a partir del año 2000 comenzó a disminuir el volumen total de las mismas debido fundamentalmente al cubrimiento de los espejos de agua por la vegetación acuática, principalmente malangueta (*Eichhornia crassipes*), y al aumento de la pesca submarina y deportiva como medio de obtención de proteína animal para suplir los requerimientos alimentarios de la población.

Áreas Naturales Conservadas

Las principales áreas naturales conservadas son arenales continentales, llamados *arenas blancas*, ubicadas en el sector de la llanura, específicamente en las localidades de San Ubaldo y Santa Teresa.



FOTO 4.15. ARENAS BLANCAS



FOTO 4.16. ARENAS BLANCAS

La conservación de estos depósitos de arena viene dada por su singularidad geomorfológica, ayudada su baja accesibilidad y/o por su bajo potencial para la agricultura, que la han mantenido casi intacta. En esta zona se halla la reserva florística manejada de Sabanalamar-San Ubaldo que comprende una superficie de 5.200 ha. de bosques naturales, constituidos por 321 especies florísticas pertenecientes a 87 familias botánicas, de las cuales 12 son endémicos locales, lo que significa un 38'5% de endemismo en la zona.

Cuenta con cinco formaciones vegetales, que son:

- Bosques de pinares
- Bosques de manglares
- Bosques semiverdes micrófilos
- Comunidades de agua dulce
- Bosques semidecíduos



FOTO 4.17. VEGETACIÓN DE SABANA



FOTO 4.18. VEGETACIÓN DE SABANA



FOTO 4.19. BOSQUES DE PINARES, PALMA, PALMITO Y MANGLAR.



FOTO 4.20. BOSQUE DE MANGLAR. FOTO: ANIA BUSTIO

Los principales valores que se protegen en esta zona son la formación arbórea de pinares sobre arenas blancas, constituidos por *Pinus tropicalis* (pino hembra), *Pinus caribaea* (pino macho) y *Quercus oleoides* (encino) considerado dentro de las arenas blancas el más conservado. Su valor como ecosistema es de gran importancia debido al número de endemismos que presenta el área. Entre las especies endémicas de esta zona encontramos los llamados guanales o Palma Cana (*Sabal paniflora*) sobre la que crece la llamada Orquídea de Chocolate (*Encyclia phoenicea*, ver página siguiente), ambas en peligro de extinción por el uso indiscriminado por parte del hombre.

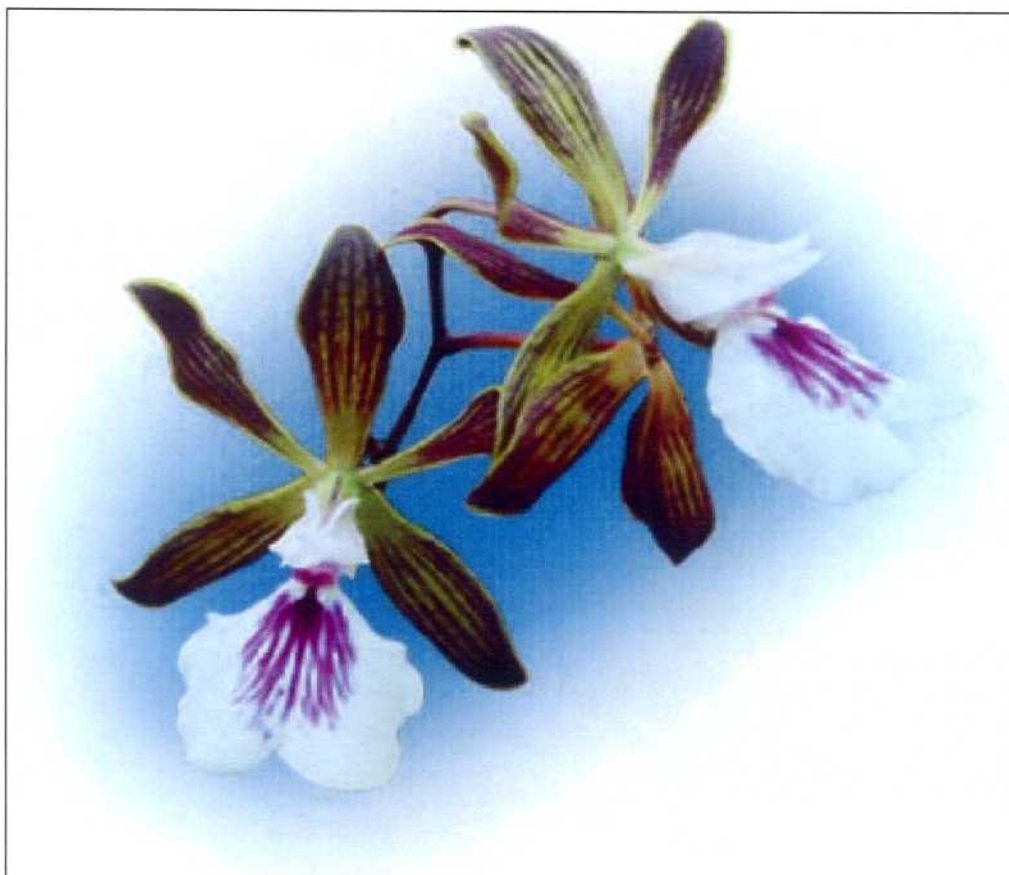


FOTO 4.21. ORQUÍDEA DE CHOCOLATE (*ENCYCLIA PHOENICEA*), ENDÉMICA DEL SECTOR.

Se presentan numerosas lagunas donde están presentes un gran número de especies vegetales acuáticas típicas de este hábitat, tanto en su litoral como plantas acuáticas. También en esta unidad se cuenta con un criadero de cocodrilos en cautiverio de la especie *Crocodylus acutus* (cocodrilo americano) siendo el objeto social de la unidad, reproducir esta especie ya que se encuentra en peligro de extinción en todo el mundo. Es importante señalar que esta reserva florística no cuenta con plan de manejo.

Situación ambiental del sector de Cortés, con especial referencia al bosque de manglar

Para hacer la valoración de la situación ambiental que presenta esta zona se ha tenido en cuenta los resultados del diagnóstico biofísico participativo. A través de la fotointerpretación obtenida, el área se caracteriza por ser una

cuenca o bacín, donde predomina la *A. germinans*. Abunda el manglar de cuenca con una altura media de 5.51 m y una densidad alta (3.200 plantas/ha).

Resultados del Diagnóstico Biofísico Participativo:

Un resultado importante fue la capacitación realizada a los miembros de la comunidad en forma de talleres, encuestas, entrevistas y seminarios para la realización del diagnóstico biofísico. Esto permitió la participación de los integrantes de la comunidad en las diferentes mediciones ejecutadas dentro del bosque. Además, sirvieron de guías por el interior del manglar en difíciles condiciones, destacando la entusiasta participación femenina.



FOTO 4.22 PARTICIPACIÓN DE LA COMUNIDAD LOCAL DE CORTÉS EN EL TRABAJO DE CAMPO DEL DIAGNÓSTICO BIOFÍSICO PARTICIPATIVO

Utilizando la metodología de matriz de impacto de Bellot (1998) se valoran los diferentes factores tanto naturales como antrópicos sobre los medios biológicos y físicos, así como el orden de intensidad de éstos, confeccionándose a partir

de estas variables la matriz de impactos, resultando de ella los valores que se observan en la tabla 4.19.

Según el diagnóstico biofísico realizado en la zona objeto de estudio (partiendo del saber autóctono y la observación científica), se pudieron detectar los tensores naturales y antrópicos que están incidiendo sobre el ecosistema de manglar, estableciéndose además una matriz de impacto que nos permite detectar los principales impactos negativos y positivos. Con el fin de conjugar esos factores naturales y antrópicos presentes en el sector con los medios biológicos y físicos en busca de su ponderación, se desarrolla esta matriz, que analizándola verticalmente arroja los siguientes resultados (de mayor a menor afectación):

Factores Naturales:

- Sequía
- Hipersalinidad
- Huracanes
- Erosión Costera
- Cambios del nivel del mar

Factores Antrópicos:

- Contaminación en general
- Tala indiscriminada
- Represamiento y Canalizaciones
- Mal empleo de suelo agrícola

Analizando horizontalmente la matriz, tenemos que de mayor a menor afectación, los resultados son los siguientes:

Biológicos:

- Manglar
- Zooplancton
- Fitoplancton

- Ictica
- Arrecifes
- Hombre

Físicos:

- Paisaje
- Acuífero

Los indicadores que aparecen en la matriz se ponderan de la siguiente forma: alto 1, medio 2, moderado 3, bajo 4, no hay 5 y positivo + (Tabla 4.19.)

		TENSORES NATURALES					TENSORES ANTRÓPICOS					
MEDIOS	FACTORES	Huracanes	Sequía	Erosión Costera	Hipersalinidad	Cambios del Nivel Mar	Represam y Canaliza.	Contam por Petróleo	Contam. por aguas servidas	Contam. por materi.no Biodegrad.	Tala Indiscrim.	Mal empleo de suelo agrícola
BIOLÓGICOS	Flora											
	R. mangle	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2
	A. germinans	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
	L. racemosa	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
	C. erectus	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1
	Fitoplancton	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	2
	Fauna	1	2	3	2	4	2	2	3	3	2	1
	Avifauna	2	2	3	1	3	2	2	2	3	2	3
	Reptiles	3	2	3	1	3	2	1	2	2	2	2
	Zooplancton	2	2	1	2	1	2	1	1	1	2	2
	Ictica	2	3	1	2	2	2	1	1	1	2	
	Arrecifes coral	1	2	1	2	1	1	1	1	1	2	2
	Hombre	1	1	2	1	2	3	1	1	1	1	1
FÍSICOS	Suelo	3	1	2	1	3	2	2	2	2	2	1
	Salinidad	3	1	2	1	3	1	2	2	2	1	1
	PH	3	1	3	1	3	2	1	1	1	2	1
	Cont. de MO	+	1	4	1	3	2	1	2	2	1	1
	Clima	3	2	4	4	4	4	4	4	5	4	4
	Hidrología	+	1	5	5	3	1	2	2	4	1	4
	Cuenca	2	1	2	2	4	1	2	2	4	3	1
	Escorrentía	+	1	5	2	4	1	5	3	2	2	4
	Acuífero	+	1	2	1	1	1	1	1	2	2	1
	Paisaje	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1

TABLA 4.19. MATRIZ GENERAL DE IMPACTO SECTOR COSTERO CORTÉS. ELABORACIÓN PROPIA A PARTIR DE TRABAJO DE CAMPO

El perfil de transeptos elaborado para este sector como se muestra en la figura 4.15 nos da una breve descripción del área inventariada observándose tres etapas diferentes:

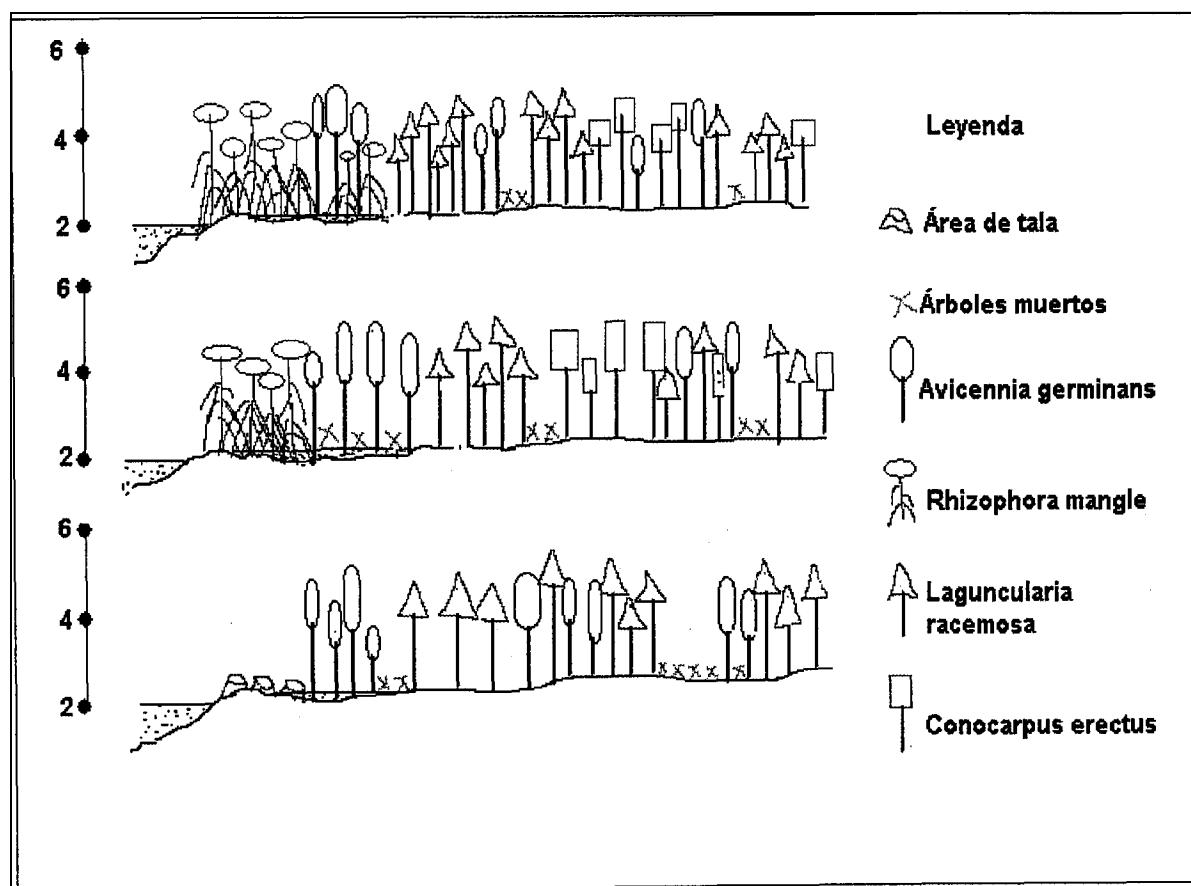


FIGURA 4.15. PERFILES POR TRANSEPTOS REPRESENTATIVOS DEL ÁREA INVENTARIADA

- I. Nos refleja el comportamiento de las primeras siete parcelas (1-7), las cuales son las más próximas a la costa donde la acción antrópica ha tenido gran influencia, debido a la tala desmedida que existe en esta área, donde también se encuentra un gran porcentaje de acumulación de residuos, y árboles muertos que al parecer fueron provocados por los ciclones Isidore y Lili.
- II. Se observa en las parcelas (8-14), que la densidad aumenta en comparación con las primeras, donde con alguna frecuencia aparece la *Rhizophora mangle* y el *Conocarpus erectus*, existiendo aún presencia de árboles muertos.

- III. En las parcelas (15-21), existe una mayor densidad, debido a que el hombre ha tenido muy poca influencia por lo que las cuatro especies se han desarrollado en mejores condiciones, observándose en menor cantidad los árboles muertos.

El Diagnóstico Biofísico Participativo realizado permitió registrar y valorar un conjunto de variables por parcelas obteniéndose valores medios de altura, diámetro, existencia (volumen), salinidad, PH y densidad de plantas/ha concluyendo, que:

- La altura media de este bosque es de $h = 5.51\text{m}$, la densidad de $d = 6.8\text{ cm}$ ó 0.068 m , el volumen de $V = 39.23\text{ m}^3/\text{ha}$, la salinidad es de 6.689% , el $H = 5.8$ y la contaminación se considera media
- El comportamiento del diámetro (figura 4.16) y la altura (figura 4.17) nos permite señalar que estamos en presencia de un bosque achaparrado, si tenemos en cuenta que el diámetro medio es de 0.068 m y la altura media 5.51 m , siendo valores bajos.

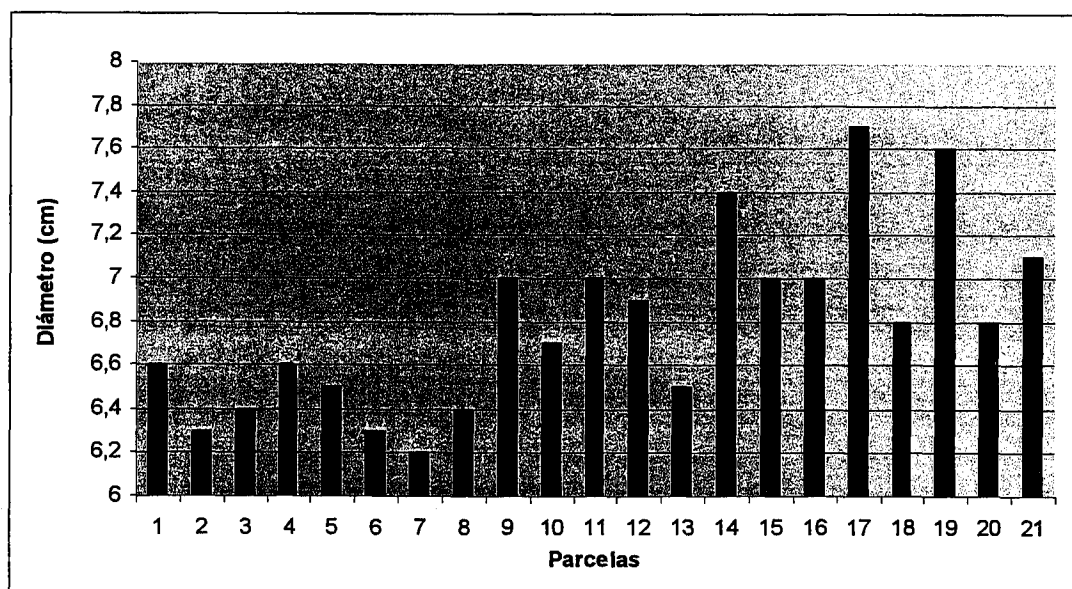


FIGURA 4.16. COMPORTAMIENTO DEL DIÁMETRO POR PARCELAS

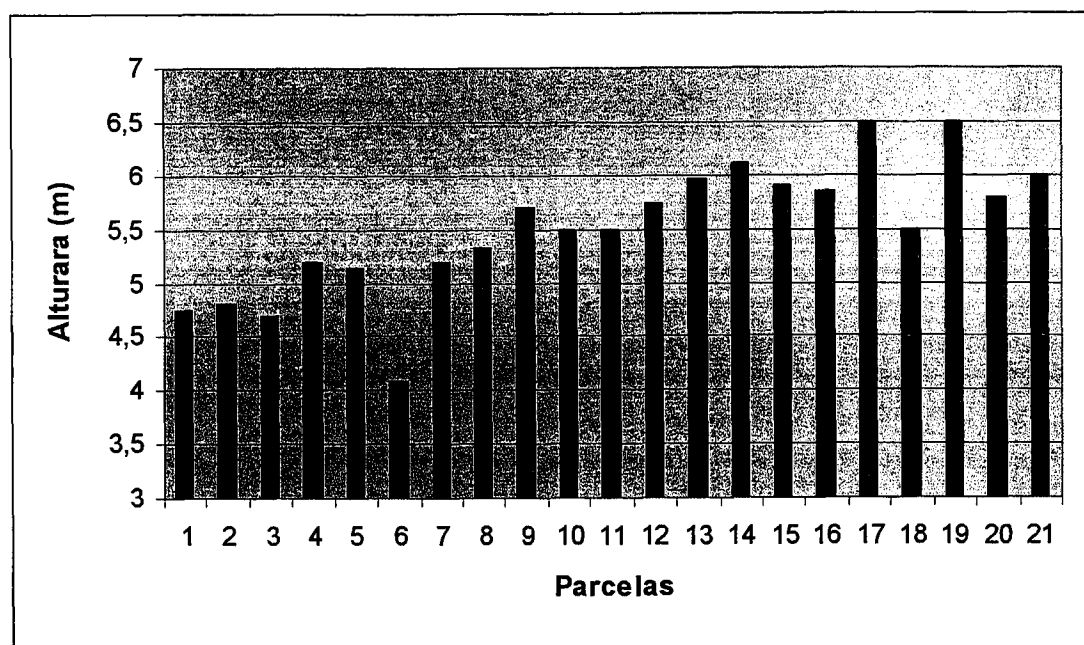


FIGURA 4.17. COMPORTAMIENTO DE LA ALTURA POR PARCELAS

- En el análisis del comportamiento de la existencia (volumen) por parcelas podemos señalar que la existencia media fue de 39.23 m³/ha la cual se muestra en el gráfico 4.18.

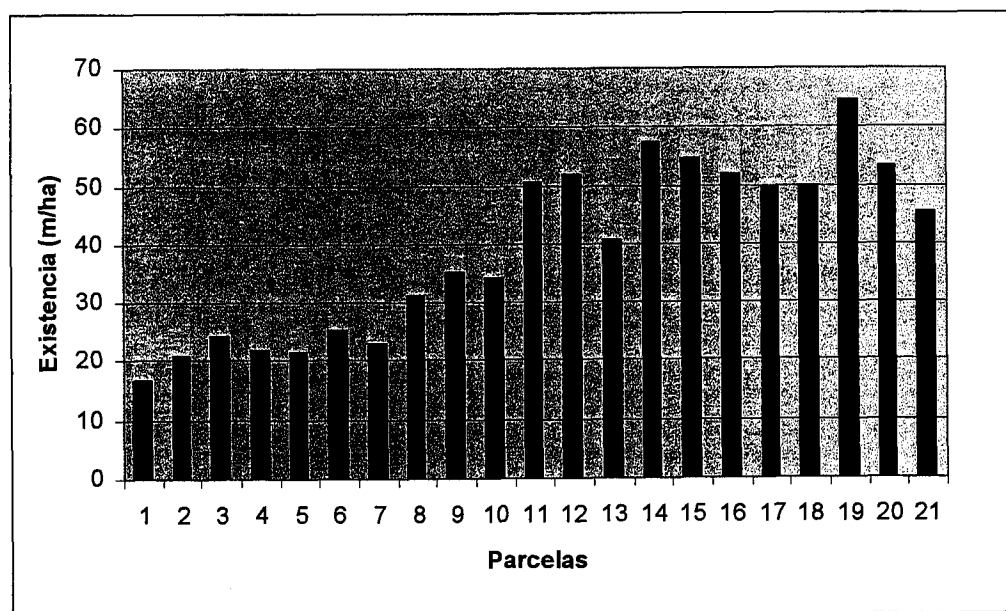


FIGURA 4.18. COMPORTAMIENTO DEL VOLUMEN POR PARCELAS

- Los resultados del análisis de la densidad de plantas/ha reflejan que las parcelas 12, 14 y 20 son las de mayor densidad como se observa en la figura 4.19. La media se comportó alrededor de 3200 plantas/ha esto nos demuestra que estamos en presencia de un bosque denso.

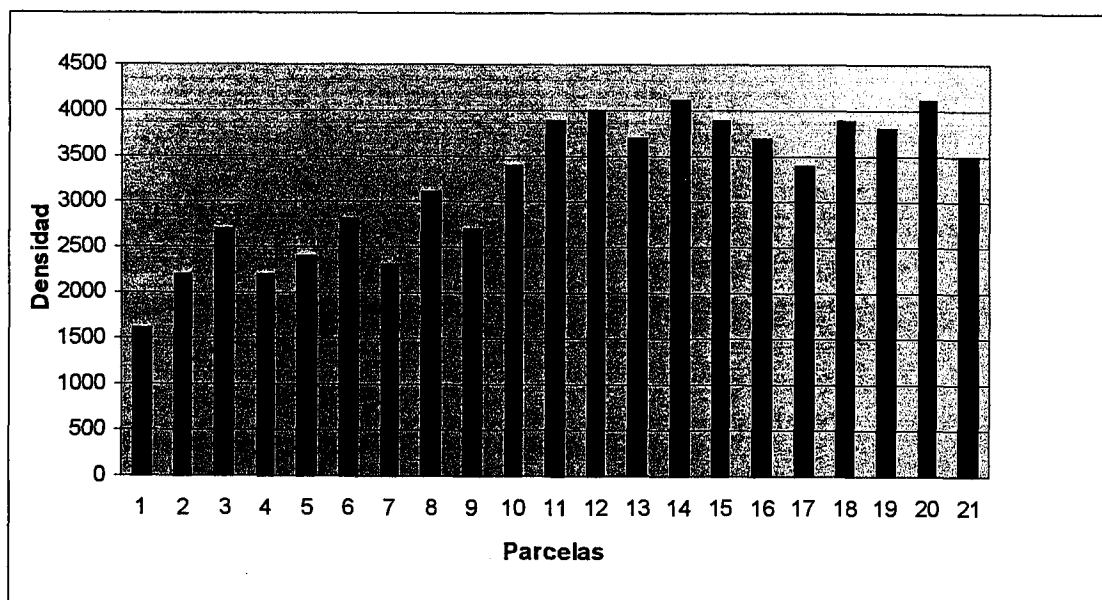


FIGURA 4.19. COMPORTAMIENTO DE LA DENSIDAD DE PLANTAS/HA POR PARCELAS

- En la figura 4.20, se muestra la mortalidad, ésta se comportó alrededor de 9.3 árboles por parcelas, lo que resulta un promedio bajo (22.4 %) si se tiene en cuenta el paso reciente de los huracanes Isidore y Lili, ambos ocurridos el 20 de Septiembre y 1 de Octubre/ 2002 respectivamente, esto puede deberse a que el área que se selecciona para el inventario está de alguna manera protegida por la ensenada de la incidencia de eventos meteorológicos.

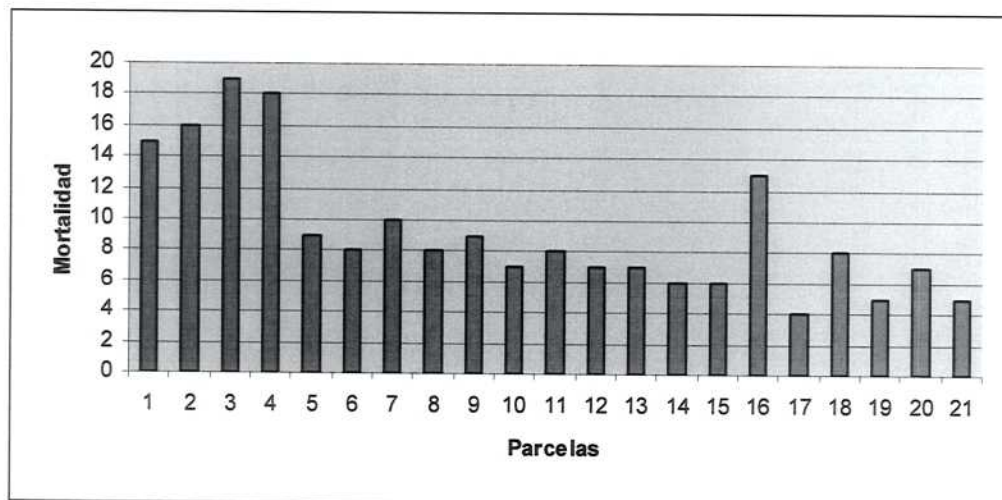


FIGURA 4.20. COMPORTAMIENTO DE LA MORTALIDAD EN CADA PARCELA

- El comportamiento de la salinidad por parcela se muestra en la figura 4.21 siendo la parcela 3 la de más elevada salinidad. La media es alrededor de 6.7 %, o sea, elevada.

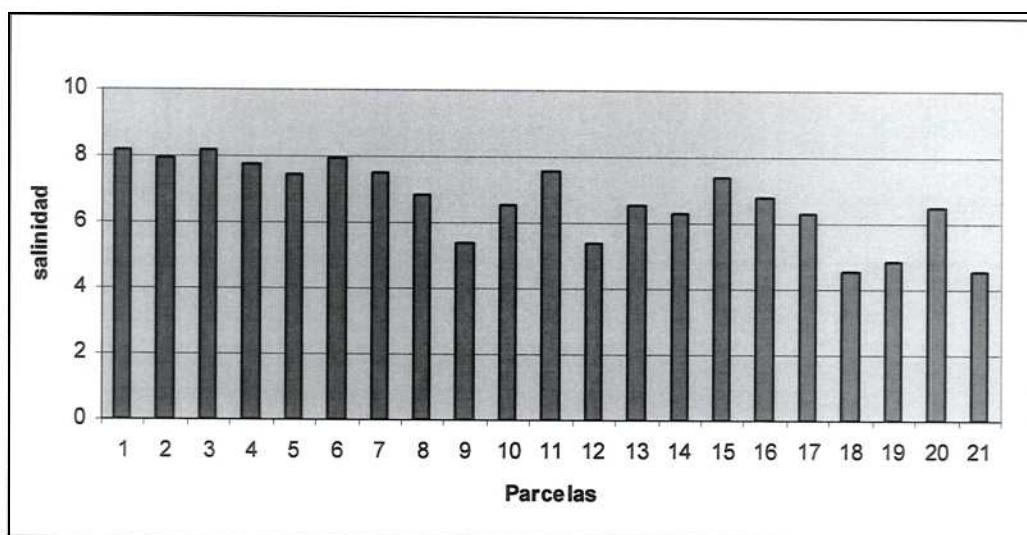


FIGURA 4.21. COMPORTAMIENTO DE LA SALINIDAD POR PARCELAS.

- Los datos obtenidos de regeneración muestran que la especie más predominante es la *Avicennia germinans*, siendo ésta la de más alta regeneración establecida, ver comportamiento en la figura 4.22.

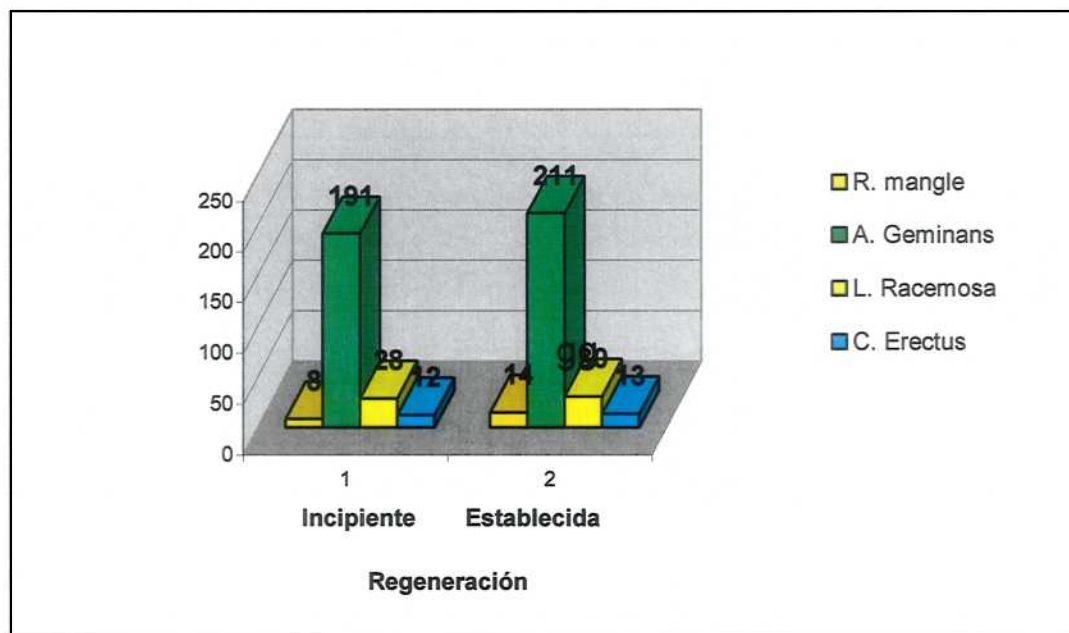


FIGURA 4.22. COMPORTAMIENTO DE LA REGENERACIÓN POR ESPECIES

- Se midieron un total de 674 árboles, lo que representa una densidad media de 32 plantas/0.01 ha, quedando la composición de especies por cada una de las parcelas como se observa en la tabla 4.21 (*vid. infra*).

En el sector se observa que el mayor de los porciento de especies que existen pertenece a *Avicennia germinans* (81%) como se muestra en la figura 4.23, lo que indica y en correspondencia con los perfiles antes observados, que el resto de las especies de mangle se encuentran seriamente afectadas.

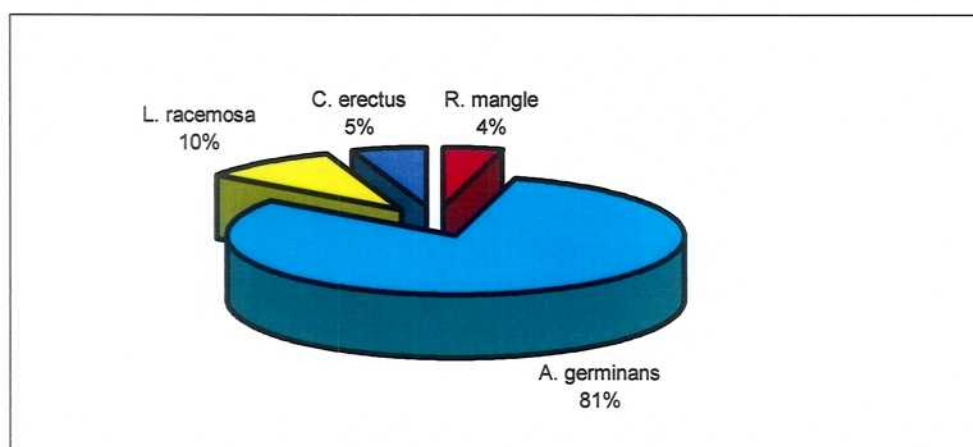


FIGURA 4.23. PORCIENTO DE PARTICIPACIÓN DE ESPECIES POR PARCELAS

- Al analizar el comportamiento de la diversidad de especies faunísticas de aves (tabla 4.20) vemos que algunas especies importantes del ecosistema, se encuentran en peligro de extinción por el deterioro marcado de este bosque; por lo que se hace necesario la reformación del mismo, a pesar de ser esta zona rica en diversidad de especies faunísticas donde las aves ocupan un lugar privilegiado especies, éstas se encuentran concentradas sólo en una parte del sector (foto4.19 y 4.20)

Nº	Nombre común	Nombre científico	Nº	Nombre común	Nombre científico
1	Canario de Manglar	<i>Dendroica petchia</i>	5	Coco Blanco	<i>Eudocimus albus</i>
2	Sinsotillo	<i>Poliophtila lenbeyei</i>	6	Sevilla	<i>Ajaia ajala</i>
3	Marbella	<i>Onhinga petechia</i>	7	Flamenco	<i>Phoenicopterus ruber</i>
4	Garza azul	<i>Florida caerulea</i>	8	Caga leche	<i>Butorides virescens</i>

TABLA 4.20. ORNITOFAUNA AFECTADA POR PÉRDIDA DE ESPACIO VITAL POR LA MUERTE DE LOS MANGLARES (GARRIDO Y KIRKCOMELL, 2000).



FOTO 4.23. CERNÍCALO (*FALCO SPARVERINS*). FOTO: ANIA BUSTIO.



FOTO 4.24. CARPINTERO JABADO (*MELANERPES SUPERCILIARIS*). FOTO: A. BUSTIO

- Analizando los valores totales de número de árboles por parcelas, mortalidad y total de árboles por cada parcela, se concluye que de 869 árboles, 195 son árboles muertos (secos), muestreándose un total de 674 durante el diagnóstico biofísico (ver tabla 4.21).
- En la tabla 4.22, por su parte, incluye los resultados del análisis de correlación entre cada una de las variables estudiadas, resultando que las señaladas en sombreado son las más significativas; el signo negativo nos dice que cuando una variable aumenta, la otra disminuye o viceversa; el positivo cuando aumenta una, aumenta la otra o cuando disminuye una disminuye la otra; las que están sin sombrear no son relaciones significativas. Haciendo una valoración de los resultados se aprecia que la salinidad es significativa con relación a la mortalidad, es decir que las parcelas con índice de salinidad alto coinciden con las de mayor índice de

mortalidad. Este resultado coincide con lo planteado por Cintrón (1978), Franco (1997) y Rodríguez (2003).

TABLA 4.21. VALORES MEDIOS DE LAS VARIABLES

Parcelas	Núm. de árboles en la parcela	Árboles muertos (mortalidad)	Total de árboles
1	16	15	31
2	22	16	41
3	27	19	43
4	22	18	40
5	24	9	33
6	28	8	36
7	23	10	33
8	31	8	39
9	27	9	36
10	34	7	41
11	39	8	47
12	40	7	47
13	37	7	44
14	41	6	47
15	39	6	45
16	37	13	50
17	34	4	38
18	39	8	41
19	38	5	43
20	41	7	48
21	35	5	40
Total	674	195	869
Promedio	32'09	9'3	41

TABLA 4.22. MATRIZ DE CORRELACIÓN DE VARIABLES

	Diámetro	Altura	Existencia	Mortalidad	Densidad	Salinidad	PH
Diámetro	1.00	0.78	0.80	-0.56	0.59	-0.58	-0.35
Altura	0.78	1.00	0.78	-0.68	0.64	-0.67	-0.54
Existencia	0.80	0.78	1.00	-0.67	0.93	-0.65	-0.34
Mortalidad	-0.56	-0.68	-0.67	1.00	-0.68	0.63	0.46
Densidad	0.59	0.64	0.93	-0.68	1.00	-0.59	-0.28
Salinidad	-0.58	-0.67	-0.65	0.63	-0.59	1.00	0.50
PH	-0.35	-0.54	-0.34	0.46	-0.28	0.50	1.00

n = 21

p < 0,05

Se somborean aquellos datos comentados más abajo

De la correlación entre las variables inventariadas resultó:

- La correlación entre la salinidad y la mortalidad da un valor de 0.63 (tabla 4.22), o sea, de medio a alto; ésta parece ser, pues, una de las principales causas de la mortalidad: la salinidad es alta en la mayoría de los casos, e incluso las parcelas de mayor mortalidad como es la 3, coincide con la de más elevada salinidad (figura 4.24).

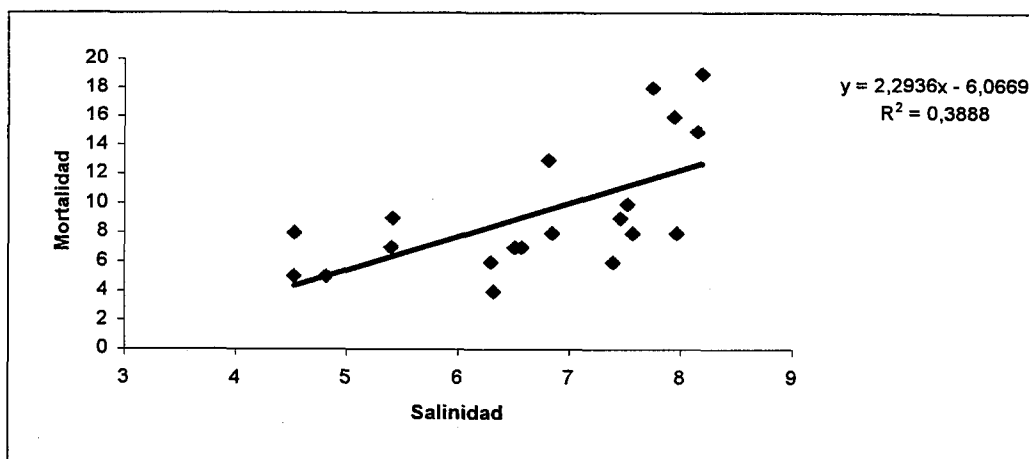


FIGURA 4.24. CORRELACIÓN ENTRE LA SALINIDAD Y LA MORTALIDAD.

- Sin embargo, la relación entre la mortalidad y la densidad de plantas/ha da un valor de correlación de -0,68 (tabla 4.22) con lo que podemos señalar que la densidad de plantas/ha no es un factor que determine sobre la mortalidad (figura 4.25).

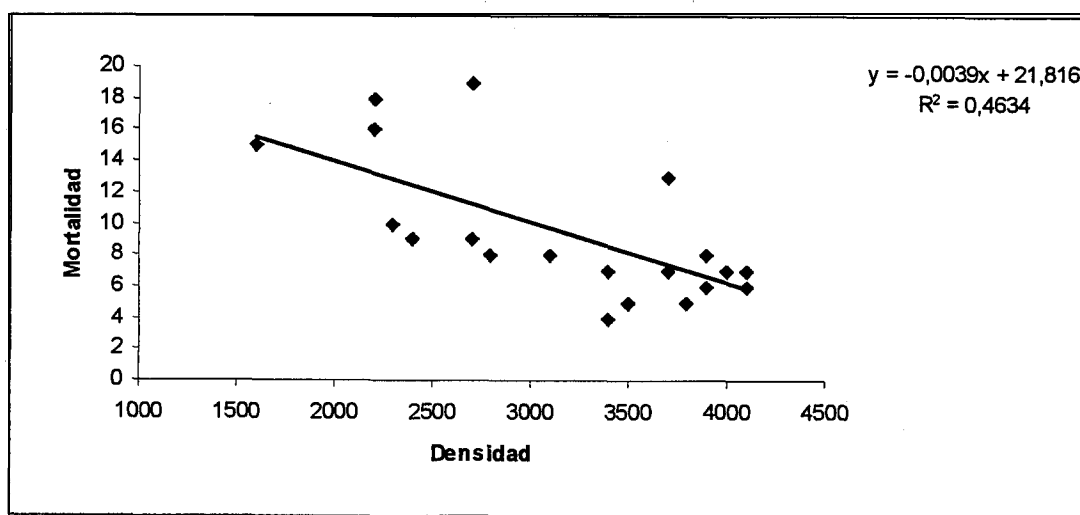


FIGURA 4.25. CORRELACIÓN ENTRE LA MORTALIDAD Y LA DENSIDAD DE PLANTAS/HA.

- Por su parte, la mortalidad y el PH muestran una correlación débil, con un valor de 0,46 (tabla 4.22), lo que demuestra que aún el PH del suelo, no es un factor que determina sobre la mortalidad (figura 4.26).

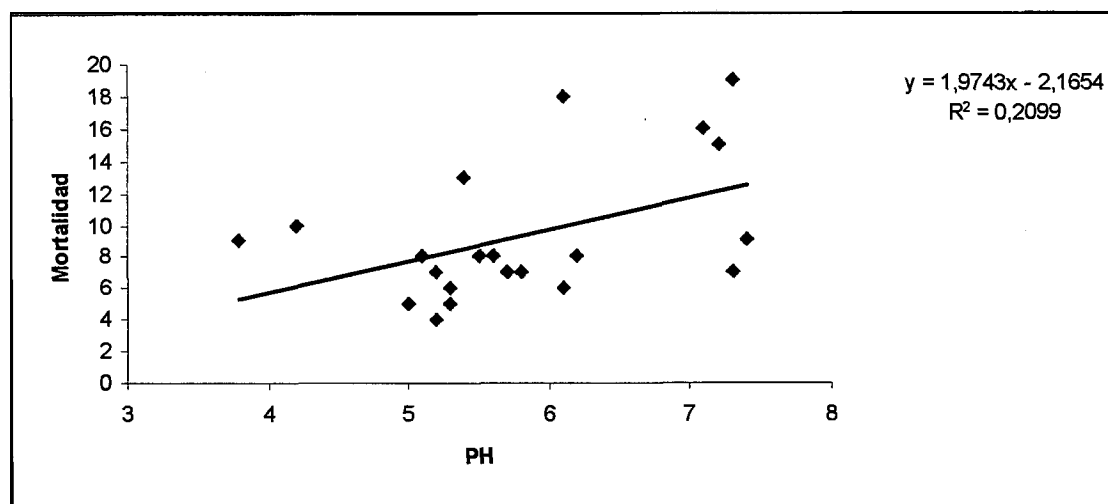


FIGURA 4.26. CORRELACIÓN ENTRE LA MORTALIDAD Y PH.

- La densidad de plantas/ha respecto a la salinidad muestran un valor medio de -0,59 (tabla 4.22). Esto apunta, de nuevo, a que la salinidad parece ser una de las causas que provoca el deterioro del manglar (figura 4.27).

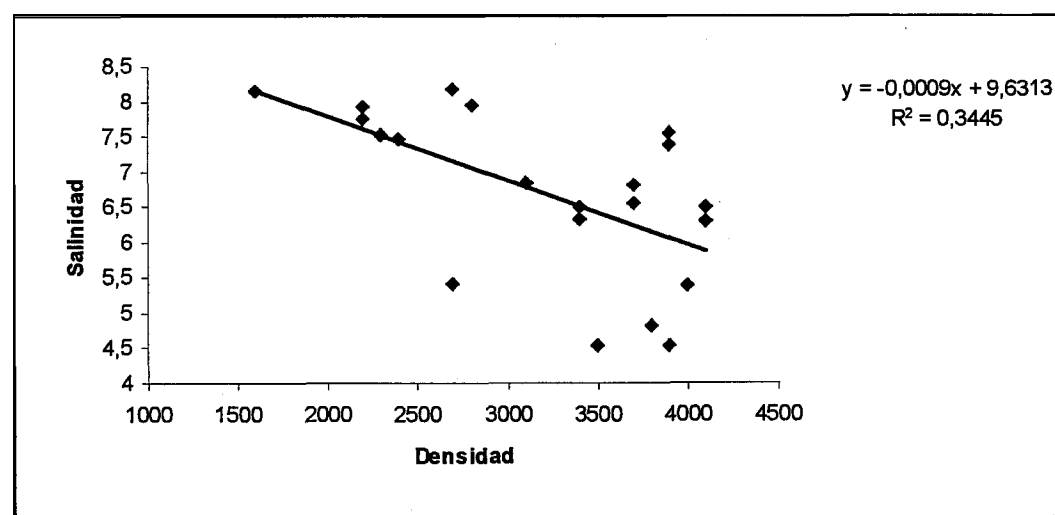


FIGURA 4.27. CORRELACIÓN ENTRE LA SALINIDAD Y LA DENSIDAD DE PLANTAS/HA.

Todo el análisis anterior demuestra que la salinidad es un factor que influye de manera decisiva en el deterioro de este bosque de manglar; lo que puede ser debido a que haya un acuífero salinizado muy cercano a la superficie del suelo.

Rodríguez (2002) encontró que la salinidad es un factor que interviene directa y negativamente en el manglar Coloma-Las Canas, lo que sucede del mismo modo en el sector de Cortés.

Otro resultado del diagnóstico biofísico en el área de estudio es que en la validación de campo a través de la fotointerpretación y las observaciones sobre el terreno, se comprobó la escasa existencia del manglar de franja por tala indiscriminada de *Rhizophora mangle* lo que ha incidido en la erosión costera, elemento éste que también coincide con los resultados obtenidos en el sector Coloma – Las Canas.

Todo lo anterior denota que la calidad ambiental del sector de Cortés se encuentra seriamente afectada por las propias características de la zona, con abundantes áreas pantanosas producto del deficiente drenaje. Las áreas exteriores a los diques de protección contra inundaciones constituyen un ambiente propicio para el desarrollo del mosquito y otros insectos que molestan al hombre al estar cubierta la zona con vegetación de mangle y con un alto grado de pantanosidad condicionado por el mal perfilamiento de los canales pluviales. En el marco del área urbana también por las malas condiciones de drenaje son abundantes los encharcamientos no sólo de agua pluvial sino de éstas mezcladas con los residuales líquidos domésticos, los que por no existir sistema de alcantarillado, con frecuencia son vertidos directamente a zanjas que se comunican con el mar y se desbordan con frecuencia a causa de la influencia del manto freático tan próximo. Es importante señalar además en este sentido que en esta zona abundan las letrinas sanitarias, que se encuentran ubicadas muy cerca de los pozos de agua potable y, al estar tan próximo el manto, es muy frecuente la contaminación de las aguas, lo que incide desfavorablemente sobre su calidad.

El suministro discontinuo de agua, el mal estado de la red de distribución, unido a otros factores operacionales, no permiten obtener parámetros de calidad de agua segura de forma estable, siendo en todos los casos la calidad del agua regular, con riesgo de contaminación, como consecuencia de la falta de un adecuado sistema de alcantarillado y del predominio de letrinas como vía de

solución a los residuales, además de que el proceso de cloración de las fuentes no se realiza de forma sistemática.

El resto de la población, formada principalmente por aquellos que viven dispersos y en áreas periféricas, obtiene el agua por medios individuales de corrientes superficiales y pozos propios o colectivos administrados por el Ministerio de la Agricultura.

En muchas áreas rurales el agua de consumo no recibe desinfección con cloro, a pesar de existir en las farmacias de la zona frascos de Hipoclorito para la venta a la población y dar tratamiento a la misma a escala domiciliaria.

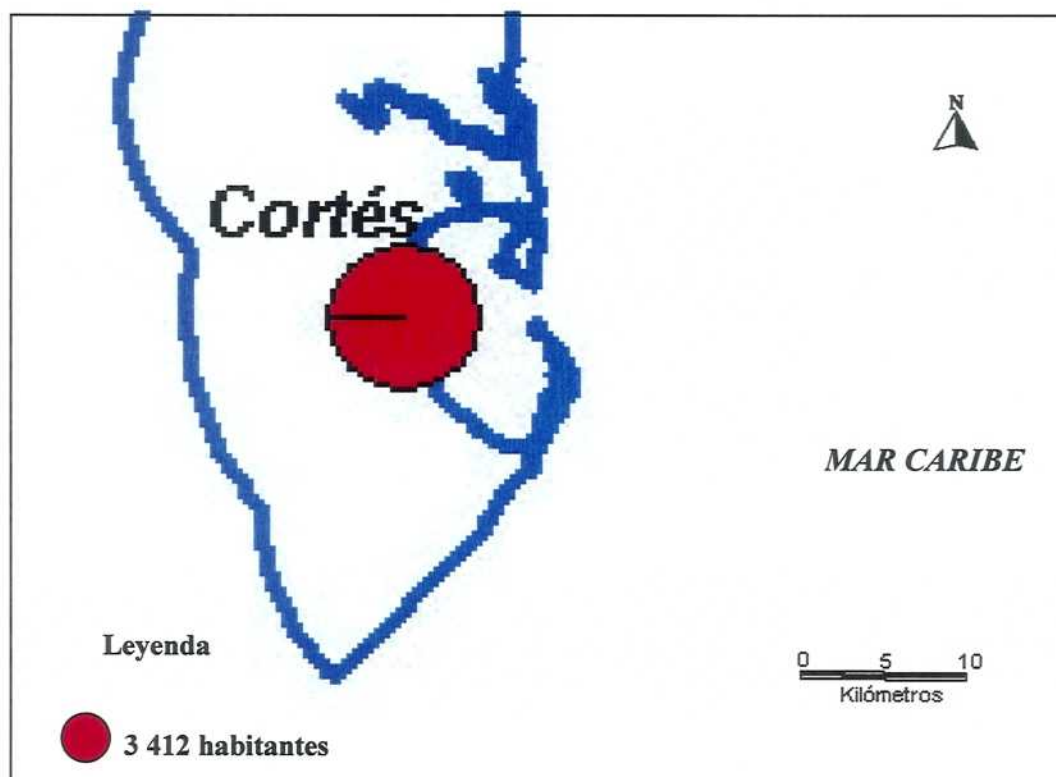
En la zona se destacan como focos contaminantes importantes los constituidos por los asentamientos poblacionales y por las pequeñas industrias como la industria pesquera. Para lograr la disminución de la carga contaminante en todos ellos es necesario realizar importantes inversiones.



FOTO 4.23. VERTIDO DE RESIDUALES SÓLIDOS EN LA COSTA DE CORTÉS. FOTO: A. BUSTIO

4.3.3- Valoración del Subsistema Socioeconómico

El consejo popular de Cortés tiene una población de 3.412 habitantes (1.667 varones y 1.745 mujeres) con 793 viviendas. De las 793 viviendas 700 tienen un estado de conservación *bien*, 60 *regular* y 30 *mal*, según la clasificación que establece el Ministerio de la Vivienda, lo que indica que la calidad de la vivienda general es buena. Cuenta con oficina de correos, centro telefónico, puesto médico de primeros auxilios, una clínica estomatológica, cuatro consultorios médicos, dos tiendas de recaudación de divisas, una cafetería, una terminal de transporte interprovincial, un restaurante, un centro de beneficio al tabaco, un centro de pesca (que constituye la principal industria del territorio y mayor fuente de empleo), una red comercial de gastronomía y servicios de barbería y peluquería. En el orden educativo, existen cuatro escuelas primarias, dos núcleos de atención a niños de 0 a 4 años mediante las vías no formales de educación, y una secundaria básica en el campo, a sólo tres kilómetros del poblado.



MAPA 4.13. MAPA DE POBLACIÓN, DIGITALIZADO A PARTIR DEL TOPOGRÁFICO 1:50.000

4.3.4- Valoración del Subsistema Jurídico- Administrativo

Las condiciones en que se encuentra este sector, asociado fundamentalmente a la carencia de recursos, la insuficiente conciencia y educación ambiental, así como a la ocurrencia de disímiles eventos naturales, hacen necesario el establecimiento de un conjunto de medidas y regulaciones de carácter jurídico, encaminadas a la utilización más racional de la zonas costera, a partir de una adecuada planificación y gestión de éstas.

La estructura jurídico – administrativa del área costera de Cortés, funciona del mismo modo que para el sector La Coloma, referido anteriormente. A este sector se le añade el Ministerio de la Industria Básica, quien a través de la Empresa Geominera de Pinar del Río, controla y regula las actividades de manejo y explotación del yacimiento de Arenas Sílices, ubicado en el área protegida de San Ubaldo.

En la zona de estudio existe un cuerpo de guarda bosques, coordinado por el Ministerio del Interior, a pesar de existir este cuerpo como órgano regulador y controlador de los ecosistemas forestales, solamente dos personas se encargan de la vigilancia y el control de toda la cuenca que abarca una extensión de 725 km², se cuenta con un cuerpo de inspectores nacionales de la pesca que responde al decreto 164 de las regulaciones de pesca, que tiene como función, controlar el manejo, captura y comercialización de los recursos costeros, así como el cuidado de toda la zona y el control sobre las pescas furtivas. En el territorio existe un promedio de 70 u 80 embarcaciones rústicas que se dedican a la pesca furtiva, cada zona pesquera tiene un cuerpo de inspectores pesqueros formados por tres personas que inciden sobre los centros de pesca. En el cuidado y preservación de la flora y la fauna juegan un papel importante las leyes que las respaldan, entre ellas los artículos 7 y 8 de la Ley Forestal que plantean:

artículo 7. se consideran contravenciones respecto al área protegida y se impondrán las multas que para cada caso se establecen:

- acceder a áreas protegidas sin autorización la multa será de 200 a 2.250 pesos.
- altere senderos, linderos, señales o avisos la multa será de 50 a 1.000 pesos.

artículo 8. respecto a la variedad biológica se impondrán las multas que para cada caso se establecen:

- dañar o destruir especies de significado la multa será de 250 a 5.000 pesos.
- coleccionar ejemplares de la flora y la fauna sin autorización la multa será de 250 a 2.250 pesos.
- vierta desechos de cualquier naturaleza al área protegida o zona costera la multa será de 200 a 2.250 pesos.
- queme, remueva, tale o destruya la vegetación original de estas zonas la multa será de 250 a 2.500 pesos.

No obstante y a pesar de lo legislado, en esta zona se incurre en ciertas infracciones ambientales que afectan severamente el ecosistema. Según el dictamen de la inspección ambiental estatal efectuada a la Cuenca del Río Cuyaguaje en junio del 2002, por la Unidad de Medio Ambiente de la Delegación Territorial del CITMA en la Provincia, se constata la existencia de microvertederos, así como la extracción de arena del yacimiento, sin tener en cuenta los requisitos de la Licencia Ambiental; por el incumplimiento de las medidas establecidas en Licencia 1702, se impuso, a tenor de lo que establece el Decreto Ley 200 de 1999, "De las Contravenciones en Materia de Medio Ambiente" en su artículo 5, inciso d, una Obligación de Hacer, lo que impide la continuidad de la conducta infractora.

Lo anterior indica que se aplica, por los organismos competentes, las regulaciones y normas jurídicas establecidas, sin embargo consideramos que no existe pleno conocimiento de estas por parte de los pobladores del lugar y del personal que trabaja directamente con los recursos.



Microvertedero en el Área Protegida San Ubaldo (abril 2002)

Abril 2002



Área Protegida San Ubaldo
Microvertedero eliminado (abril 2003)



Yacimiento San Ubaldo. Extracción de arena por particulares autorizados



Yacimiento de arena San Ubaldo.
Extracción de arena por particulares autorizados por la Empresa Geomin



Municipio Sandino
Extracción ilegal de guano



Municipio Sandino
Extracción ilegal de madera

FOTOS 4.21. INFRACCIONES AMBIENTALES AL ÁREA PROTEGIDA DE SAN UBALDO

4.4- Determinación de los principales problemas socioambientales

A fin de identificar los principales problemas socioambientales se utilizó la metodología del Diagnóstico Socioambiental Costero Participativo, a partir de los talleres de participación comunitaria (Bustio, 2001) como herramienta fundamental para lograr una adecuada gestión y planificación integrada del territorio mediante un desarrollo comunitario sostenible. Si se tiene en cuenta que la gestión es el conjunto de actividades y responsabilidades que asumen los actores para transformar la realidad, entonces será necesaria la generación y apropiación de conocimientos que permitan desarrollar las capacidades y habilidades necesarias para el cambio.

Para la identificación de los principales problemas fueron utilizados además otros métodos complementarios como la observación participante y entrevistas semidirigidas.



FOTO 4.22 GRUPO GESTOR DEL SECTOR DE CORTÉS QUE PARTICIPÓ EN LOS DIAGNÓSTICOS

A partir del diagnóstico realizado se pudo constatar los factores que más inciden en el comportamiento de la estabilidad del desarrollo del sistema en cuanto a la relación desarrollo socioeconómico - entorno natural, aspectos éstos, sobre los que deben enfocarse los proyectos de gestión comunitaria y planificación integrada, así como las estrategias encaminadas a dar solución a la problemática del sector. De este análisis resultaron las siguientes variables:

4.4.1- Análisis de las variables del sector Cortés

Variables internas

1-Tendencia al deterioro socioambiental: Según estudios realizados durante la investigación tenemos que la población de este asentamiento se hace partícipe del deterioro socioambiental de la comunidad, ya que influye negativamente sobre el medio, sin prever los problemas que estos ocasionan al bienestar social. En la zona se registra un aumento de la contaminación, entre otras causas como resultado del vertimiento de aguas residuales y aguas servidas, vertimiento de residuos sólidos a la franja del manglar sobre todo acumulación de estos en las cabezas de esteros que han formado en la costa. A consecuencia de la ausencia de *Rhizophora mangle* y a la zona de costa de playa, se observa contaminación de las principales fuentes de abasto de agua potable a la zona, siendo necesario trasladar estos más al norte para su explotación. Existe emanación de malos olores y vectores; fosas rebosadas y corrientes hídricas superficiales seriamente contaminantes.

2-Vertido de residuales: Ha habido un aumento sin control de vertederos y microvertederos, fosas sanitarias rebosadas y corrientes hídricas contaminadas provocando la emanación de malos olores y vectores (moscas, mosquitos, ratones etc).

3-Contaminación de las aguas interiores y marinas: La población ha sufrido niveles considerables de contaminación de las aguas, producto al avance de la curva de salinidad por un lado y las cercanías de los pozos al litoral costero y

en otro sentido en el poblado se utilizan letrinas sanitarias que se ubican muy cerca de los pozos de agua potable, lo que hace que en ocasiones estos se contaminen.

4-Inexistencia de plan de manejo forestal: Las plantaciones de bosque de manglar que existe en la zona de estudio, así como el resto de las plantaciones que existen en el área protegida de San Ubaldo carecen de plan de manejo.

5-Quema de guanales: La quema de guanales destruye el hábitat de especies endémicas del lugar como es el caso de la orquídea de chocolate (*Encyclia phoenicea*) antes mencionada, con frecuencia por negligencia de la población o para el uso de éstos en la construcción de viviendas.

6-Salinidad de los suelos: Los suelos del área de estudio poseen una clase agrológica III y IV (suelos con severas limitaciones agroproductivas) debido entre otros aspectos a la elevada salinización como resultado del mal manejo que han recibido los mismos, incorrecta rotación de cultivo y riegos con agua que poseen alto contenido de sal, la devastación del bosque de manglar con fines constructivos y para combustible ha traído consigo la formación de salitres y la intrusión de línea de salinidad.

7-Insuficiente fuente de empleo femenina: La actividad económica fundamental de esta zona es la pesca; aunque se cuenta con un centro pesquero éste se dedica fundamentalmente a la captura, lo cual le brinda pocas posibilidades de trabajo a la mujer; no existen además otras actividades donde la mujer pudiera desempeñarse.

8-Incumplimiento de las leyes vigentes: Aunque desde julio de 1997 fue aprobada la ley del medio ambiente por la Asamblea Nacional del Poder Popular que establece las regulaciones para el manejo y control de la actividad medio ambiental, así como el decreto ley de gestión de costas, en la zona objeto de estudio aún persisten problemas con la aplicación y cumplimiento de las mismas, tal como se ha planteado en apartados anteriores.

9-Inadecuada Conciencia y Educación Ambiental: No se ha logrado que la población tome conciencia del medio ambiente y se interese por él y por sus problemas así como carece de los conocimientos adecuados, aptitudes, actitudes, motivación y deseo necesario para trabajar individual y colectivamente en la búsqueda de soluciones a los problemas actuales y prevenir los futuros.

10-Proliferación de microvertederos: Existen microvertederos dispersos en toda el área de la comunidad, fundamentalmente en la línea de costa próxima al manglar, ya que la empresa de comunales, encargada de mantener limpio el asentamiento carece de infraestructura técnica para el traslado y reciclaje de los residuos.

11-Insuficientes áreas deportivas y recreativas: En el asentamiento estudiado sólo existe un terreno de béisbol, la población del mismo no cuenta con centros recreativos suficientes para su disfrute.

12-Insuficiente acción comunitaria: Con independencia de que la comunidad se encuentra debidamente organizada en distintas organizaciones de masas, circunscripciones de poder popular, Comité de Defensa de la Revolución, Federación de Mujeres Cubanas y otras, aún no se logra una adecuada acción comunitaria, donde primen las iniciativas locales para la solución de los problemas existentes, como resultado del desconocimiento, falta de sensibilización, motivación y la excesiva centralización de las tareas.

13-Deterioro del ecosistema marino: El ecosistema costero del sur de la provincia de Pinar del Río sufre afectaciones significativas, entre otras causas debemos destacar que la regulación del escurrimiento de las principales corrientes hídricas superficiales que llegan a la zona costera (Río Hondo, Ajiconal y San Felipe), así como la construcción de la presa el Cuyaguaje han ocasionado una afectación considerable a este ecosistema, pues al llegar un volumen superior de agua dulce a través de los esteros a la costa, han cambiado las características del agua marina en esta zona, que constituía anteriormente lugar vital en el ciclo de vida de la langosta, lo que ha hecho que

éstas tengan que emigrar a otros lugares, disminuyendo los volúmenes de captura de esta especie de alto valor económico. Por estas razones se han visto afectadas además las producciones de ranas y ostiones.

14-Deterioro de los suelos: Los de esta zona son de baja productividad, caracterizados por erosión, baja fertilidad, salinización, mal drenaje e inundaciones; la actividad extractiva con fines constructivos, leña, carbón, está afectando seriamente el recurso suelo, ya que se ha desprovisto a la zona de la franja de manglar y esto facilita la entrada de agua con alta concentración de sal hacia el interior de la cuenca. Es decir la deforestación por tala indiscriminada del bosque de manglar, el riego con aguas que poseen alto contenido de sales, el uso de técnicas de riego inadecuadas, la no rehabilitación de las áreas sometidas a la tala indiscriminada, entre otros, son las causas fundamentales que han dado origen al deterioro de los suelos de este sector. Se ha perdido actualmente la capacidad absoluta del 3% de los suelos de la zona (Rumayor, 1997).

15-Incremento de procesos erosivos en la línea de costa: como lo demuestra la formación de salitrales y la muerte de un gran número de especies del manglar, fundamentalmente el *Rhizophora mangle*, se observa un retroceso considerable de la línea de costa, atentando contra el desarrollo de la franja de manglar e impidiendo la comunicación directa con el mar.

16-Tala indiscriminada del bosque de manglar: En esta zona el bosque de manglar está siendo sometido a una constante presión antrópica. Por un lado la adversa situación económica que atraviesa el país, ha provocado afectaciones en la distribución sistemática del combustible doméstico, por lo que los pobladores de esta comunidad se han visto en la necesidad de talar el manglar, para su uso como combustible, y también con fines constructivos; recordemos además que esta zona no cuenta con un cuerpo de guardabosques que regulen y controlen la actividad extractiva, ni existe un adecuado plan de manejo sostenible en el área. En la última década en el sector han sido utilizados volúmenes considerables de mangle en la producción de carbón

vegetal, se estima que el 90 % de la leña utilizada en el sector es de mangle destinada a la producción de sal y hornos de carbón.

17- Sobreexplotación de los recursos marinos: En el sector se observa una tendencia creciente a la pesca furtiva.

18- Desertificación: Debido a la tala indiscriminada del bosque de manglar, al uso inadecuado de los suelos, así como a la fuerte incidencia de eventos meteorológicos, este sector se encuentra ubicado en la zona de mayores afectaciones de la provincia (la llanura suroccidental).

19- Altos índices de parasitismo: Debido a la contaminación de las aguas del manto freático, existe un elevado nivel de parasitismo en la comunidad. Estimaciones de las autoridades de salud del área plantean que más del 50% de la población se encuentra afectada por alguna enfermedad parasitaria.

20- Construcción de estanques para la producción de sal: Debido al incremento de los salitrales la población del lugar ha desarrollado la producción de sal para la venta. En la foto 4.23 se puede apreciar la incidencia negativa de la formación de salitrales sobre el manglar, que ocasiona su muerte.



FOTO 4.23 MIEMBROS DE LA COMUNIDAD FRENTE A UN POZO DE SAL CONFECCIONADO ARTESANALMENTE EN UNO DE LOS SALITRALES DEL SECTOR DE CORTÉS. FOTO: A. BUSTIO

21- Industrias caseras de carbón de mangle: Como consecuencia de la escasez de recursos energéticos para el uso doméstico, la población utiliza los bosques de mangle en sustitución de estos.



FOTO 4.24. TRASLADO DE CARBÓN DESDE LOS SALITRALES HACIA LA COMUNIDAD.

22- Deterioro de las condiciones higiénico- sanitarias: En la zona predomina el fecalismo al aire libre producto de la carencia de redes sanitarias, las llamadas *letrinas ventiladas* ocasionan, además de la emanación de males olores en la épocas de lluvia, contaminación de las aguas superficiales por la cercanía entre éstas y los pozos de agua potable, lo que a su vez trae consigo elevados índices de contaminación que han provocado que más del cincuenta por ciento de la población sufra de parasitismo.

23- Pesca furtiva: Como consecuencia de la escasez de recursos, ha proliferado la pesca furtiva para el consumo de la población o el canje por otros productos deficitarios en la zona.

24- Servicio de salud y educación gratuita: Desde el triunfo de la Revolución en Cuba en 1959 se presta servicio de educación gratuito. Este asentamiento

cuenta con una escuela primaria donde se educan y forman valores sociales, morales, ambientales a los niños. En la comunidad estudiada existen tres Consultorios del Médico de la Familia donde son atendidos todos los pobladores de forma gratuita.

25-Contar con una reserva florística manejada: En el sector estudiado se encuentra la reserva florística manejada Arenas Blancas que cuenta con un considerable número de especies florísticas endémicas de esta zona como los llamados guanales o palma cana (*Sabal paniflora*) y la llamada orquídea de chocolate (*Encyclia phoenicea*), ambos en peligro de extinción por el uso indiscriminado de estas especies por el hombre.

26-Existencia de entidades económicas de prestigio: El sector cuenta con una industria pesquera que aporta elevados ingresos a la economía de la provincia y del país e ingresa un cinco por ciento de sus ganancias al desarrollo de la comunidad.

27-Voluntad política: A pesar de las serias dificultades económicas por las que atraviesa el país y la zona costera de La Coloma en particular, los organismos gubernamentales, las diferentes organizaciones políticas y de masas, así como las diversas entidades económicas del sector y la propia población se muestran decididos para enfrentar los retos y buscar alternativas locales que contribuyan al mejoramiento de la calidad de vida. Existe, por tanto, apoyo gubernamental e institucional.

28-Abundante ecosistema de manglar: El sector costero de Cortés se encuentra bordeado de manglares, ya que la comunidad está ubicada en las márgenes de la ensenada.

29-Abundante flora y fauna: Este sector forma parte del flanco costero comprendido entre la ensenada del Guamá y La laguna de Medio de Casa que compone ensenadas, etc, y lagunas interiores; todo lo cual hace de éste un gran humedal que sirve de refugio a una rica avifauna. La vegetación del lugar está caracterizada fundamentalmente por una extensa zona de manglar, donde

encontramos especies como *Rhizophora mangle* (mangle rojo), *Avicennia germinans* (mangle prieto), *Laguncularia racemosa* (patabán), *Conocarpus erectus* (yana), estos están sesionados por numerosos canalizos y lagunas interiores, constituyendo una zona de refugio, alimentación y reproducción de numerosas aves acuáticas y marinas.

30-Contar con una red gastronómica: A pesar de las limitaciones económicas que presenta el país el sector cuenta con una red gastronómica adecuada (dos restaurantes, una cafetería, y otros de la red cuantapropista), donde se ofertan servicios a la población.

31-Eficiente presidente del consejo popular: El Consejo Popular de Cortés cuenta con un excelente presidente del consejo, con capacidad para aglutinar y organizar la población en función de las actividades de desarrollo de la comunidad, goza de respeto inteligencia, autoridad y carisma para la dirección del consejo.

32-Existencia de organizaciones de masas, gubernamentales y políticas bien estructuradas: El sector cuenta con una infraestructura social adecuadamente organizada y que funciona activamente.

Variables externas:

33-Restricciones económicas externas e internas: El bloqueo impuesto a Cuba por más de cuatro décadas por el gobierno de los Estados Unidos, ha provocado una adversa situación económica al país que se refleja en un elevado déficit de recursos destinados a la satisfacción de las necesidades de la población y a la recuperación de todos los factores de la vida socio-económica de los distintos asentamientos del país, a esto se le une además un conjunto de problemas internos vinculados con procesos de gestión y planificación ineficientes, insuficiente desarrollo tecnológico, y otros elementos que quedan explicados en el resto de las variables. Este asentamiento en particular no escapa a los efectos de lo antes mencionado.

34-Falta de recursos financieros y materiales: Como consecuencia del bloqueo que no permite que Cuba comercialice con otros países, se restringe la entrada de algunos recursos de primera necesidad y materia prima. Otro factor que influye ha sido el derrumbe del campo socialista de donde provenía gran cantidad de productos destinados al desarrollo del país y que son deficitarios actualmente.

35-Sistema hidráulico en mal estado: El mismo está en mal estado por el déficit que tiene el país de los recursos necesarios para el restablecimiento del mismo. La infraestructura hidráulica es totalmente obsoleta.

36-Deficiente Servicio de Transporte: El asentamiento carece de una adecuada red de transporte público como resultado del déficit de combustible que existe en el país y en la provincia.

37-Carencia de recursos energéticos: Como resultado de los efectos del llamado período especial, a consecuencia del recrudecimiento del bloqueo económico impuesto por los Estados Unidos y por el derrumbe del campo socialista, lo cual significó la pérdida del 85% del comercio internacional, el país se ha visto limitado para mantener la entrega sistemática de combustible a la población, fundamentalmente para uso doméstico, a esto se le une la carencia de suficientes fuentes naturales y limitaciones en la importación de estos recursos.

38-Ciclones y huracanes: Las temporadas ciclónicas ocurren en la región del Caribe y el Golfo de México entre los meses de Julio y Noviembre, estas tormentas generan vientos sostenidos de gran intensidad, que inciden severamente sobre los manglares, muy susceptibles a estos fenómenos por la posición geográfica que los ubica en la primera barrera de choque, elevándose el nivel del mar y aumentando el oleaje, que envía hacia el manglar grandes concentraciones de sal y arena que al sedimentarse, pueden obstruir el intercambio de gases entre las raíces y la atmósfera, lo cual provoca la muerte de los árboles. En esta zona se han reportado tormentas y huracanes en los últimos años como fue el caso del Gilbert en 1987 (huracán del siglo) que

aunque no atravesó el sector, lo azotó con gran intensidad provocando serios daños. El huracán Isidore y luego a solo unos días el Lili (2002) atravesaron el sector y ocasionaron severos daños tanto en el orden del entorno natural como a la población que habita en el mismo, los efectos de estos huracanes sobre al área de estudio han sido explicados en el capítulo III.

39-Insuficiente acción del cuerpo de Guardabosques: En la zona no existe cuerpo de guardabosque.

40-Desconocimiento de las leyes vigentes: En entrevistas realizadas a la población y dirigentes administrativos del sector, se pudo constatar que existe un marcado desconocimiento de las leyes ambientales tales como la ley de medio ambiente puesta en vigor desde 1997, y el decreto ley 212 de gestión de costas. Las entidades administrativas aunque conocen de su existencia, no la dominan ni la aplican adecuadamente.

41-Poca autonomía del territorio: Esto ha ocasionado la incompatibilidad entre la voluntad del pueblo, las entidades y la posibilidad de manejar los recursos que van al presupuesto nacional.

42-Existencia de la Ley de Medio Ambiente: En julio de 1997 se aprobó la Ley de Medio Ambiente cubana, que norma y regula todas las actividades relacionadas con el entorno natural, y por tanto permite un uso más racional y consciente de los recursos.

43-Existencia del proyecto “ Actores sociales y manejo de los recursos costeros”: Desde el 2001 este asentamiento cuenta con un proyecto de acción comunitaria con financiamiento nacional, con el objetivo de mejorar la calidad de vida de las comunidades y trabajar en la recuperación del ecosistema de manglar como recurso costero seriamente amenazado.

44-Existencia de la Ley Forestal: A pesar de existir la Ley Forestal que regula y controla todas las actividades de este sector no hay conocimiento de la

misma por parte de la población y no se cumple tal y como está establecida en muchos de los casos.

45- Introducción de nuevos mecanismos de mercado y comercio: Se introduce la red de mercado ideal con mayores ofertas, aunque a precios aún muy elevados en relación con los salarios medios de la población. Con la despenalización del dólar y la doble circulación monetaria se han abierto nuevas posibilidades de reanimación económica.

46- No existencia de la red de mercado ideal: A partir del llamado período especial en Cuba se estableció una red de mercados llamados *ideales* donde se ofertan productos en los que, aunque a mayor precio, la población puede comprar de contar con el poder adquisitivo. En el sector que se estudia en su mayoría la fuerza de trabajo fundamental está concentrada en la pesca, por lo que reciben una adecuada remuneración que les puede permitir acceder a estos productos, aunque deben trasladarse a lugares muy distantes para obtenerlos.

47- Deterioro del fondo habitacional: Como consecuencia de las incidencias de tormentas y ciclones, las viviendas de este sector han sido seriamente dañadas, por los ciclones Isidore y Lili, que provocaron el derrumbe de varias casas ubicadas en las cercanías del litoral, esto ha hecho necesaria la conformación por parte del Gobierno de un *Plan de Desarrollo Integral*, que tiene como objetivo la recuperación de los daños ocasionados, a pesar de las limitaciones en cuanto a recursos que se presenta en el país en estos momentos, provocándose a su vez un deterioro considerable del entorno ambiental por la afectación al paisaje (ver fotos 4.25, 4.26.)



FOTO 4.25. DESTRUCCIÓN DEL FONDO HABITACIONAL EN CORTÉS COMO CONSECUENCIA DE LOS HURACANES ISIDORO Y LILI, SEPTIEMBRE- OCTUBRE 2002. FOTO: ANIA BUSTIO



FOTO 4.26. DESTRUCCIÓN DEL FONDO HABITACIONAL EN CORTÉS COMO CONSECUENCIA DE LOS HURACANES ISIDORO Y LILI, SEPTIEMBRE-OCTUBRE 2002. FOTO: ANIA BUSTIO

48- Destrucción del muro de protección costera: Los últimos vientos y el fuerte oleaje provocado por el huracán Gilbert (1987) destruyeron el muro de protección que bordea gran parte de la línea de costa fundamentalmente la zona de la playa (ver foto 4.27).



FOTO 4.27. ROTURA DEL MURO DE PROTECCIÓN COSTERA EN CORTÉS. FOTO. A. BUSTIO

4.4.2- Explicación de la Matriz de Impactos Cruzados

A partir de las variables identificadas tanto en los talleres sociambientales participativos, como en el diagnóstico biofísico, se elaboró la Matriz de Impactos Cruzados, donde los indicadores que aparecen en ella se ponderan de la siguiente forma: 1 (hay influencia), 0 (no hay influencia) y permite establecer un análisis comparativo a partir de la correlación motricidad – dependencia, determinándose las variables más motrices y más dependientes; haciendo una ponderación de éstas, podemos señalar que existen un conjunto de variables que ejercen mayor influencia que otras en la estabilidad del desarrollo del sistema, donde, las variables muy motrices son aquellas que ejercen una mayor influencia sobre el resto de las variables que componen el sistema y las muy dependientes, aquellas que más influenciadas están por el

resto de las variables, es decir, se entiende que las variables motrices son aquellas cuya evolución condiciona más el sistema, tanto que las variables dependientes son las más sensibles a la evolución del mismo. Son éstas, a nuestro juicio, las variables que se deben tener en cuenta al establecer las estrategias de gestión y planificación del desarrollo del sector. Ver tablas 4.23 a la 4.26, en las páginas siguientes.

TABLA 4.23. MATRIZ DE IMPACTOS CRUZADOS. CORRELACIÓN ENTRE VARIABLES INTERNAS Y VARIABLES EXTERNAS EN CORTÉS

	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	T
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	2
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
4	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	4
5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
8	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	4
9	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	5
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
12	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	11
13	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
14	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
18	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
T	1	2	1	1	4	3	4	4	2	-	-	-	6	1	4	3	

Elaboración propia

TABLA 4.24. MATRIZ DE IMPACTOS CRUZADO. CORRELACIÓN ENTRE VARIABLES EXTERNAS Y VARIABLES EXTERNAS.

	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	T
33		1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	10
34	1		1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	10
35	0	0		1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
36	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
37	0	1	0	1		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3
38	0	0	1	1	0		0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3
39	1	1	0	1	1	0		1	1	1	0	0	0	0	1	1	9
40	0	0	0	0	0	0	1		1	0	0	0	0	0	1	0	3
41	0	1	1	1	1	0	1	1		1	1	1	1	1	0	1	13
42	0	0	0	0	0	0	0	0	1		0	0	0	0	0	0	1
43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	-
44	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0		0	0	1	0	2
45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	-
46	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		0	0	1
47	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	-
48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		-
T	2	4	4	7	4	-	3	3	5	2	3	1	4	3	6	5	

Elaboración propia

TABLA 4.25 MATRIZ DE IMPACTOS CRUZADOS. CORRELACIÓN ENTRE VARIABLES EXTERNAS Y VARIABLES INTERNAS.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	T
33	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19
34	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20
35	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	16
36	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
37	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19
38	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
39	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19
40	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20
41	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	26
42	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	22
43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
44	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	16
45	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	13
46	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	6
47	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
48	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15
T	13	9	9	7	9	9	6	8	8	9	3	5	12	12	12	9	10	11	12	9	9	12	11	1	3	1	2	2	1	2	1	1	

Elaboración propia

TABLA 4.26 MATRIZ DE IMPACTOS CRUZADOS. CORRELACIÓN ENTRE VARIABLES INTERNAS Y VARIABLES INTERNAS.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	T
1		1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11
2	1		1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
3	1	0		0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
4	0	1	1		1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
5	1	1	1	0		1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11
6	1	0	1	0	0		0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
7	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
8	1	1	1	0	1	0	0		0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13
9	0	0	0	0	1	0	0	0		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
10	1	1	1	0	0	1	0	0	0		0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
11	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
12	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	10
13	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0		1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
14	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1		1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
15	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1		0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
16	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1		1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
17	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0		1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
18	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
19	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1		0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
21	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
22	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	-
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	-
27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	-
28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	-
29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	-
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	-
31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	-
32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	-
T	17	9	11	-	6	10	1	-	-	6	-	-	14	16	15	5	6	15	14	1	3	7	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-

Para el caso objeto de estudio (sector costero de Cortés) el plano de motricidad- dependencia queda conformado como se observa en la figura 4.28.

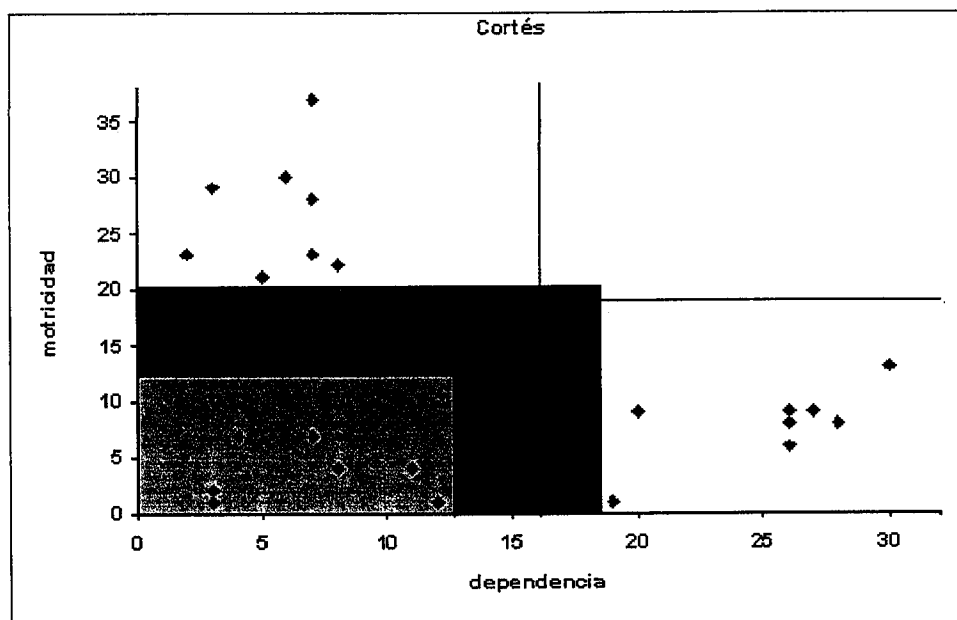


FIGURA 4.28. PLANO DE MOTRICIDAD – DEPENDENCIA.

Analizando los diferentes rangos obtenidos en la (figura 4.28) podemos concluir que las variables representadas en los sectores 4 y 5 identificados por colores pueden ser excluidas del sistema, como por ejemplo servicio de salud gratuito o insuficientes áreas de recreación, ya que las mismas inciden con menor influencia sobre el mismo, no siendo así con las variables que se ubican en los sectores 1 y 3 que son las variables que más inciden sobre la estabilidad del sistema en general ya sea porque son muy motrices y poco dependientes o porque son muy dependientes y poco motrices, como es el caso de las restricciones económicas externas e internas, la tala indiscriminada del bosque de manglar o el deterioro del fondo habitacional. Del mismo modo no se observa ninguna variable en el sector número 2, ya que no existe ninguna variable que sea muy motriz y muy dependiente a la vez para este sector.

De lo anterior se desprende que existe un pequeño número de variables de enlace que otorga al sistema una relativa estabilidad. En el caso estudiado estamos frente a un sistema relativamente estable (ver figura 4.29), donde cada variable tiene un rol definido en el sistema, las muy motrices van a ser

menos dependientes y viceversa, es decir cada variable influye sobre la otra, cuando la influencia de una aumenta la otra disminuye, permitiendo determinar cuáles son las variables que más inciden en la estabilidad del sistema.

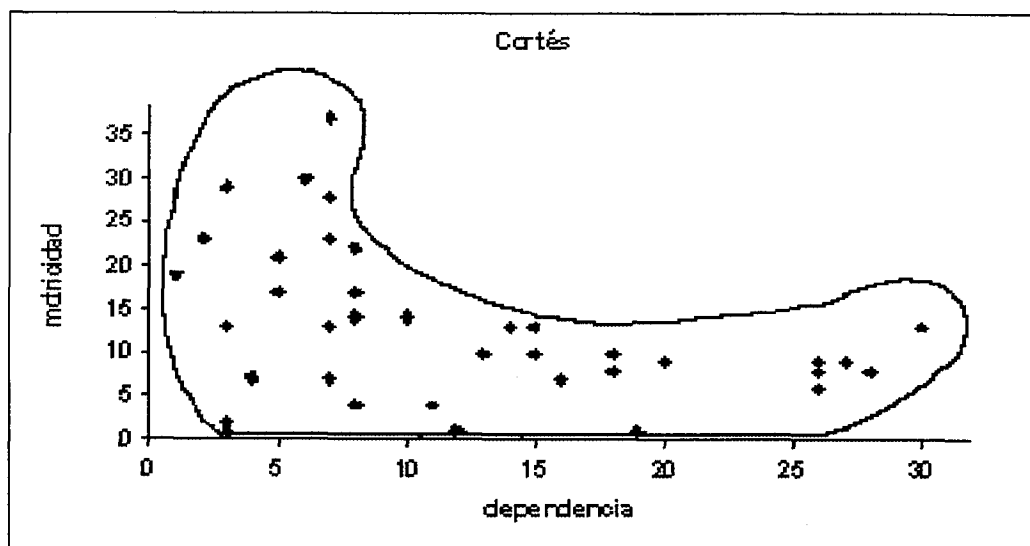


FIGURA 4.29. CORTÉS APARECE COMO UN SISTEMA RELATIVAMENTE ESTABLE

Como resultado de todo el análisis se concluye que las variables muy motrices y muy dependientes que inciden sobre la estabilidad del sistema y que por tanto sobre ellas deben ir dirigidas las principales acciones son:

➤ **Las variables muy motrices son (por orden de mayor a menor motricidad):**

- 33. Restricciones económicas externas e internas
- 41. Poca autonomía del territorio
- 34. Falta de recursos financieros y materiales
- 39. Insuficiente acción del cuerpo de Guardabosques
- 40. Desconocimiento de las leyes vigentes
- 42. Existencia de la ley de medio ambiente

37. Carencia de recursos energéticos

12. Insuficiente acción comunitaria

➤ **Las variables muy dependientes son (por orden de mayor a menor dependencia):**

1. Tendencia del deterioro Socioambiental

14. Deterioro de los suelos

15. Incremento de procesos erosivos

18. Desertificación

19. Altos índices de parasitismo

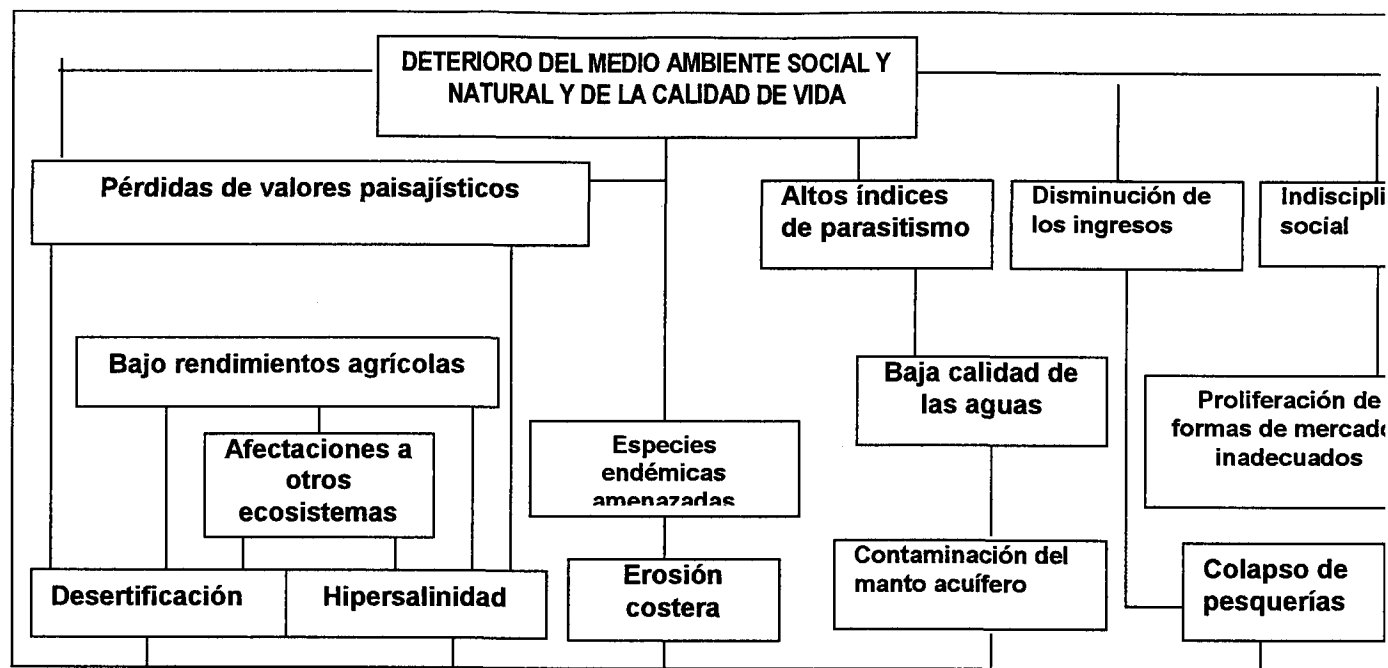
3. Contaminación de las aguas interiores y marinas

13. Deterioro del ecosistema marino

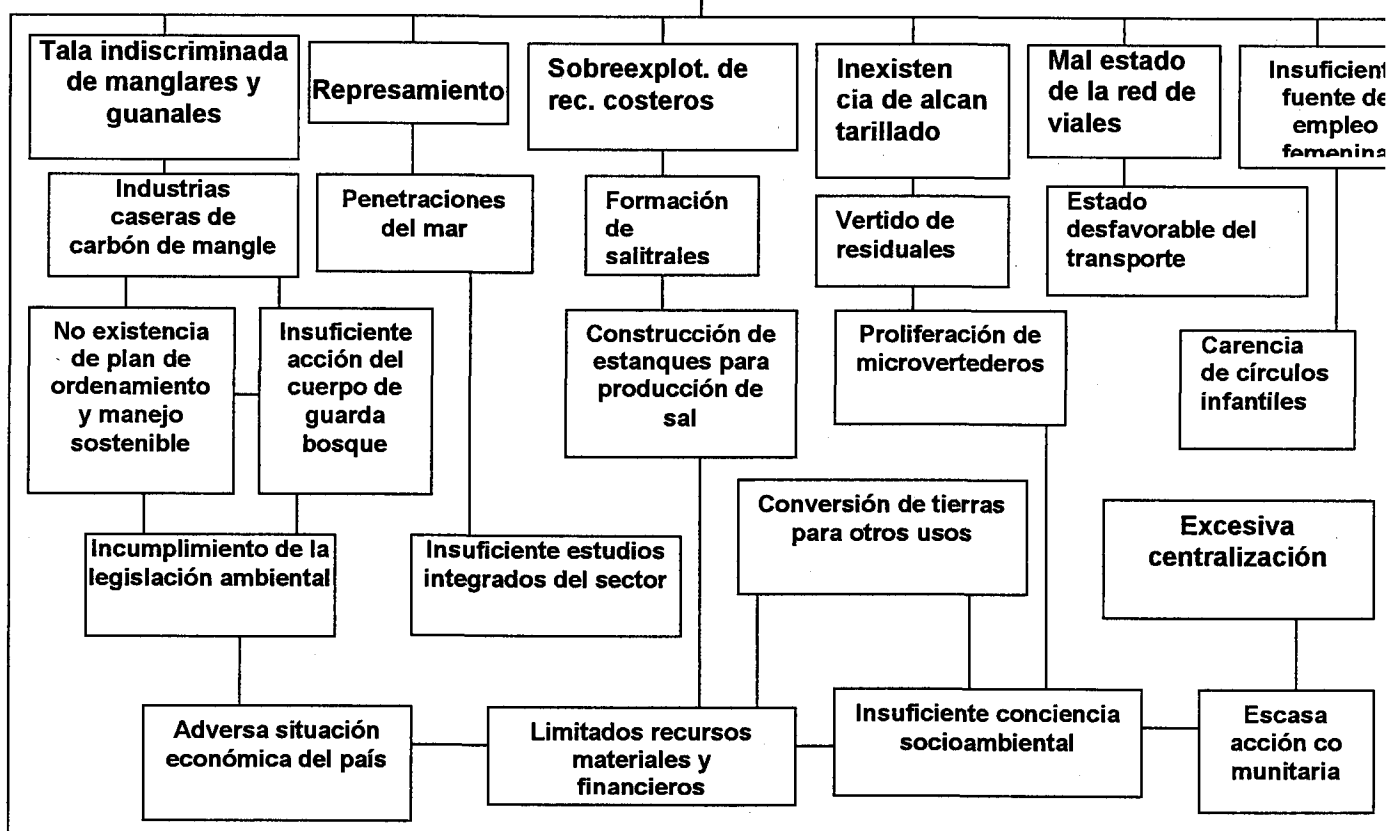
22. Deterioro de las condiciones higiénicas sanitarias

4.4.3- Árbol de problemas

Tomando como punto de partida los problemas identificados en el epígrafe anterior y utilizando la técnica del árbol de problemas, la que nos permite hacer un análisis e ilustrar gráficamente los principales problemas del sector y su jerarquización, quedó señalado el deterioro marcado del ecosistema costero, con especial referencia al bosque de manglar como el principal problema socioambiental del sector. De esta forma en el tronco del árbol (parte central del gráfico) queda representado el problema principal, sus raíces (parte inferior) reflejan las causas que originan dicho problema y las ramas (parte superior) los efectos que estos provocan para el sector de estudio, (ver figura 4.30 sobre árbol de problemas).



Deterioro marcado del ecosistema costero (con especial referencia al bosque de manglar)



4.4.4- Construcción de posibles escenarios para el sector costero de Cortés

Aunque predecir el futuro es imposible, el hombre ha sido capaz de acercarse bastante a los múltiples futuros posibles. La vía para llegar a estos no puede ser una receta única, atendiendo a lo diversa que es la realidad. Cómo describir el futuro y las trayectorias relacionadas con éste es lo que se conoce en la bibliografía consultada como *escenario*, tal y como se explica en el capítulo I.

Para la aplicación de este método hemos tenido en cuenta las variables muy motrices y muy dependientes, resultado de las matrices de impactos cruzados en el sector costero de Cortés objeto de estudio de la presente investigación.

4.4.5- Escenario Tendencial

- La situación socioeconómica del país continúa siendo adversa, pero el bloqueo no ha logrado impedir que sigan aumentando, pero sí de forma limitada, las inversiones de capital extranjero y la colaboración internacional. Esto hace posible que se perfeccionen los mecanismos y se busquen alternativas que permitan cambiar la situación actual.
- Se mantiene la poca autonomía del territorio, ya que no se alcanzan los niveles de descentralización necesarios, y por lo tanto no se logra que la población participe activamente en la generación de alternativas para el desarrollo.
- El desarrollo de la infraestructura técnica continúa siendo limitado debido a la escasez de recursos materiales y financieros, fundamentalmente los destinados al saneamiento y abasto de agua a la población.
- Se ha aprobado la Ley Forestal, sin embargo no existen los mecanismos adecuados para el cumplimiento de lo normado por la misma y existe un desconocimiento de ésta por parte de la población y organismos vinculados al desarrollo de la comunidad, lo que se manifiesta en la inexistencia de un plan de manejo silvícola y la falta de un cuerpo de guardabosques en la zona,

ocasionando el descontrol y la tala indiscriminada del bosque de manglar y otros recursos del litoral costero.

- La carencia de recursos energéticos como resultado de la situación económica del país es cada vez más marcada, ocasionando un continuo deterioro del bosque de manglar, ya que éste se continúa utilizando como fuente de combustible en aquellas zonas donde la demanda de combustible está por debajo de la oferta.
- Existe insuficiente acción comunitaria debido a la aún excesiva centralización de las tareas, lo que ha provocado que la comunidad no participe activamente en la búsqueda de nuevas alternativas de desarrollo para dar solución a los problemas existentes.
- Se mantiene una ligera tendencia al deterioro socio-ambiental del territorio, fundamentalmente por la ausencia de un modelo de gestión y planificación integrada que dirija y regule las actividades sobre el mismo con la participación activa y consciente de todos los miembros de la comunidad.
- Continúa el deterioro de los suelos unido a un incremento de los procesos erosivos y un aumento considerable de la desertificación, lo que se traduce en el continuo deterioro de las condiciones de este ecosistema y por tanto la pérdida de especies tanto florísticas como faunísticas que ya hoy se encuentran en peligro de extinción, además de las obligatorias consecuencias que tendría para la producción de alimentos para la población.
- Como resultado de las malas condiciones de infraestructura técnica y la inexistencia de una adecuada red de alcantarillado, los habitantes del poblado, las industrias y empresas ubicadas en el sector continúan vertiendo los residuales tanto líquidos como sólidos en lugares inadecuados preferentemente en las cercanías del litoral, lo que provoca la contaminación de aguas interiores y marinas y por tanto aumenta el deterioro del ecosistema marino, lo que se manifiesta en la muerte de especies tanto marinas como terrestres.
- La adversa situación socioeconómica que enfrenta el país limita crear una infraestructura sanitaria que permita mejorar las condiciones higiénicas

sanitarias. Se mantienen las letrinas sanitarias muy próximas a los pozos y por tanto las aguas permanecen contaminadas, no sólo por el elevado nivel de salinidad sino además por otras impurezas, lo que provoca alto índices de parasitismo

- El sector de la pesca, a pesar de que se continúa buscando nuevas alternativas de desarrollo y nuevos mercados, no ha logrado los ritmos de producción necesarios, por lo que se mantiene en un 3% de los ingresos destinados al desarrollo de la comunidad de Cortés.

4.4.6- Escenario contrastado

- La situación económica del país se ha agravado considerablemente como resultado del recrudecimiento del bloqueo económico, impuesto por el gobierno de los Estados Unidos contra Cuba, provocando:

- Un aumento aún mayor de los niveles de centralización de la economía en aras de lograr mayor equidad, y de poder controlar el uso de los recursos y su adecuada distribución equitativa impedirá que se desarrolle la autonomía del territorio y los procesos autogestionarios.

- Las inversiones de capital extranjero se ven seriamente limitadas y por tanto la posibilidad de abrir nuevos mercados es casi nula.

- Déficit en la distribución de recursos, destinándose la asignación indispensable al mantenimiento de los servicios de salud, educación y seguridad social.

- Los recursos materiales y financieros destinados al desarrollo de la infraestructura técnica son mínimos ocasionando un agravamiento de la situación en cuanto a los problemas relacionados con el saneamiento, al no existir presupuesto para la construcción de una nueva red de alcantarillado, lo que hace que aumente la contaminación ambiental por vertimiento de

residuales y por ende aumentarán los índices de parasitismo por encima de los niveles actuales.

- La construcción y mantenimiento de la red vial se encuentra limitada como resultado de la carencia de recursos tanto materiales como financieros, lo que provoca la destrucción de las vías y por tanto aumenta el número de accidentes fatales.

- Esta situación se hace sentir con gran fuerza en el sector de la pesca, el cual no logra aumentar sus índices de producción, ni ha logrado formular nuevos mercados, por tanto no puede destinar parte de sus ingresos al desarrollo del sector.

- A pesar de la existencia de la ley de Medio Ambiente, el decreto ley de gestión de costa y la ley forestal, aún existe el desconocimiento de estas leyes por parte de la población, ya que no está entre sus prioridades o necesidades básicas, lo que, unido a, la insuficiente acción del cuerpo de guardabosque, conllevan a:

- un acelerado deterioro socioambiental donde la población se ve seriamente afectada.

- incremento del deterioro de los suelos

- aumento de los procesos erosivos

- intensificación de la desertificación

- aceleración de la contaminación de aguas interiores y marinas

- deterioro del ecosistema marino

- deterioro de las condiciones higiénicas sanitarias

- El suministro de recursos básicos a la población se ve seriamente afectado fundamentalmente en cuanto a combustible y alimentos, lo cual conlleva a la población a la búsqueda de nuevas alternativas de supervivencia, deteriorando

el ecosistema marino mediante la pesca furtiva para la alimentación y tala indiscriminada del bosque de manglar para combustible, así como el deterioro de los suelos ocasionando el incremento de procesos erosivos a mayor escala en toda la cuenca del Cuyaguaje.

- Los problemas relacionados con la insuficiente acción comunitaria han aumentado trayendo como consecuencia la falta de organización y motivación en la búsqueda de nuevas alternativas de supervivencias.

4.4.7- Escenario deseado

- El país ha logrado superar la situación económica adversa por la que ha estado transitando, al superar las restricciones económicas externas e internas existentes. Lo que se traduce en el aumento de las inversiones de capital extranjero, acceso a nuevas tecnologías, desarrollo de la infraestructura técnica, aumento del capital nacional, mayores producciones, fundamentalmente en el sector pesquero y de la construcción.

- Los actores locales logran la autonomía superior apoyados por el proceso de descentralización.

- Se asigna presupuesto para la rehabilitación ambiental del litoral costero, saneamiento de toda la zona de playa, reforestación de la franja de mangle, creación de bosques energéticos y programas de capacitación a la población, a través de proyectos nacionales e internacionales.

- Se ha puesto en práctica el plan de manejo sostenible del ecosistema de manglar, con el apoyo del servicio de guardabosques del municipio, lo que permite un mejor control y mantenimiento de las regulaciones legisladas.

- Se implementa la Planificación y Gestión Integrada de zonas costeras con amplia participación comunitaria en los planes de ordenación del territorio, el cual permitirá un mejor uso y manejo sostenible de los recursos marinos y costeros.

- La comunidad estará debidamente informada y participará como protagonista en la gestión y ejecución de los proyectos de desarrollo del territorio.
- Aumenta considerablemente el suministro de recursos básicos a la población fundamentalmente combustible y alimentos, eliminándose la sobreexplotación de los recursos naturales costeros como medio de supervivencia logrando disminuir los procesos erosivos, la desertificación y el deterioro de los suelos.
- La comunidad participa con motivación, sensibilidad y voluntad en la solución de los problemas existentes debido a la adecuada acción comunitaria donde priman las iniciativas locales y a la existencia de una adecuada educación ambiental.
- Se pone en marcha el plan de desarrollo integral del sector costero Cortés como resultado del aumento de las inversiones y nuevos mercados incrementándose el ritmo de construcción de viviendas, acueducto, red vial, redes gastronómicas y de servicios.
- Mejora la calidad de vida de la población a partir de la fusión entre el desarrollo científico- técnico, el aumento de los niveles de producción y la satisfacción de las necesidades de la población, utilizando racionalmente las fortalezas y oportunidades que brinda el entorno natural y social.
- Se construye el sistema de red de alcantarillado para los asentamientos costeros, lo que incidirá en el mejoramiento de las condiciones higiénico-sanitarias del sector.
- Los residuales son correctamente tratados, reciclados y devueltos a determinadas funciones, a partir de iniciativas locales contribuyendo al buen funcionamiento del ecosistema.
- La empresa pesquera del sector de Cortés aumenta sus índices de producción, como resultado de un elevado desarrollo científico- técnico que

permite alcanzar destacados índices de calidad y producción, mayor inversión extranjera, aparición de nuevos mercados, aumento del capital, destinándose un mayor porcentaje de los ingresos al desarrollo socioeconómico de la comunidad y al mejoramiento de las condiciones socioambientales de todo el litoral costero por ser éste la fuente principal de materia prima de la actividad pesquera.

- Se pone en marcha el modelo de gestión comunitaria y planificación integrada de zonas costeras, el cual tiene como objetivo central lograr un modelo de desarrollo comunitario sostenible que permita lograr un integrado equilibrio entre el desarrollo económico del sector, la comunidad y su entorno natural.

4.4.5- Definición de objetivos estratégicos para el sector

Para la definición de los objetivos estratégicos se elaboró, de conjunto con la comunidad, un proyecto que partió de los siguientes ejes conceptuales y metodológicos:

- ¿Cómo desearía que fuera mi comunidad en el futuro?
- ¿Qué hacer para lograr aterrizar los deseos?
- ¿Con quiénes contamos realmente para hacer realidad los deseos de la comunidad?

Partiendo de la premisa de que no hay sueños sin realidades, ni realidades sin esperanzas, quedó conformado el proyecto de gestión comunitaria para el manejo de los recursos costeros con especial referencia al bosque de manglar con sus principales líneas de acción estratégicas.

Propuesta de acciones encaminadas a lograr el escenario deseado

- Elevar la eficiencia en la producción del combinado pesquero, para ello será necesario:

- Incrementar los niveles de eficiencia económica de la instalación, a partir de la utilización de tecnologías más avanzadas, apertura a nuevos mercados, desarrollo de nuevos procesos inversionistas, mejores condiciones de trabajo.
 - Mejorar las condiciones socio- ambientales del entorno, en primer orden al crear la planta de tratamiento de residuales del combinado pesquero, y aumentar el porcentaje de los ingresos destinados a la recuperación socioambiental del sector.
-
- Tener en cuenta en los planes de desarrollo, las necesidades de la población local, incluyendo el uso de los recursos naturales para su subsistencia. (vivienda, alimentación, agua potable, transporte).
 - Lograr la compatibilización necesaria entre los intereses de los sectores de la pesca, forestal y los de la población con los ambientales en el territorio, a fin de garantizar el desarrollo sostenible del mismo. Para esto será necesario la conformación de una estrategia de desarrollo integral en el sector.
 - Estudiar con la población posible solución para el tratamiento de contaminación de las aguas subterráneas, para lo que en primera instancia será necesario desarrollar una labor de concienciación a fin de establecer medidas preventivas primarias como hervir el agua y la aplicación de hipoclorito de sodio al 1% al agua que va a ser consumida. En otro orden, no menos importante, se debe eliminar las letrinas sanitarias que existen en la zona, lo que depende a su vez, de la construcción del acueducto que permita abastecer a toda la población, ya que el agua que hoy se consume proviene de pozos, que en mucho de los casos están contaminados.
 - Acometer proyectos para la recuperación socio-ambiental del territorio como resultado de los impactos que ha experimentado, después del

paso de los huracanes Isidore y Lili en el 2002. Entre estos proyectos se encuentra el reordenamiento territorial del sector.

- Darle participación a la población en los proyectos de planificación y gestión del desarrollo de la zona costera, a partir de la incorporación de ésta, a través de las estructuras sociales existentes, en la conformación de la estrategia de desarrollo integral.
- Contribuir a la elevación de cultura ambiental de los pobladores mediante la puesta en marcha de programas de educación y capacitación ambiental, así como la incorporación de la población joven a los programas de desarrollo de la cultura integral.
- Hacer cumplir las regulaciones jurídicas establecidas, con el objetivo de evitar la contaminación provocada por el vertido de residuales líquidos y sólidos, fundamentalmente la ocasionada por la empresa pesquera.
- Para la solución del tratamiento de los residuales líquidos del poblado de Cortés, se propone como variante, de acuerdo con el Instituto de Planificación Física Provincial, la creación de una laguna anaeróbica como tratamiento primario y una laguna facultativa como tratamiento secundario con vertimiento final al litoral pantanoso, el cual se puede canalizar hasta el mar, teniendo que cumplir estos residuales líquidos el Limite Máximo Permissible Promedio establecido en la Norma Cubana NC 27: 1999.
- Para el tratamiento de los residuales sólidos se propone la capacitación y educación de la población a fin de lograr la sensibilización que requiere esta tarea. Se propone la creación de un vertedero en la zona con las condiciones óptimas para recepcionar los desechos orgánicos entregados sistemáticamente por la población, los que serán empleados en la fabricación de compost, destinados más tarde a la agricultura urbana.

- Proporcionar cursos de superación científico- técnico especializados que permita concienciar a los actores fundamentales del territorio en el uso racional y manejo sostenible de los recursos costeros y su valor ecológico con énfasis en el Ecosistema de Manglar, por estar éstos seriamente afectados y provocar daños considerables hacia el interior de la cuenca.
- Desarrollar procesos inversionistas que integren en sus políticas la dimensión ambiental del desarrollo.
- Garantizar la puesta en práctica del plan de manejo forestal sostenible que asegure la extracción balanceada, el mejoramiento del bosque y la eliminación de la extracción de madera con fines constructivos y para combustible.
- Subordinar los intereses de la pesca como actividad económica fundamental a los de protección y conservación del ecosistema.
- Lograr la integración de todos los factores y actores responsables del desarrollo del sector.

4.5- MODELO DE DESARROLLO COMUNITARIO SOSTENIBLE PARA ZONAS COSTERAS

Construir una sociedad sostenible implica establecer un modelo de desarrollo que aporte mejoras a la calidad de vida de los seres humanos, sin olvidar que este tipo de desarrollo debe además establecer las estrategias adecuadas para conservar la vitalidad y diversidad del entorno natural, como fuente indispensable para el sustento de vida de los seres humanos en el planeta. Se trata de un modelo que satisfaga las condiciones humanas, pero al mismo tiempo se base en la protección y conservación, como elementos esenciales e indispensables de un mismo proceso.

De este modo se entiende una comunidad sostenible, como aquella que puede perdurar en el tiempo, a través de muchas generaciones, donde la población sea capaz de pensar y prever el futuro con flexibilidad e inteligencia, sin dañar el sistema social y físico – natural que le sirve de sustento.

Para concebir y diseñar este modelo será necesario tener en cuenta todos los elementos que conforman el fenómeno estudiado y analizarlos a partir de sus interrelaciones, constituyendo un sistema. El análisis estructural del sistema estudiado permitirá ordenarlo, para lo cual será indispensable distinguir lo esencial de las relaciones entre los elementos de los diferentes subsistemas, a fin de lograr la armonía entre cada uno de ellos. Este ordenamiento final no es más que el modelo que se pretende establecer, el cual se traduce en un conjunto de orientaciones generales que conllevan a la reestructuración del sistema hacia la Sostenibilidad.

Aplicando la metodología propuesta se obtiene un modelo de desarrollo comunitario sostenible, a partir del análisis de los posibles escenarios, y teniendo en cuenta el grado de incertidumbre que caracteriza el desarrollo actual. Este modelo tiene en cuenta como premisa fundamental la interrelación armónica entre los componentes ambientales, sociales y económicos como tríada esencial para alcanzar la sostenibilidad.

Se requiere de un nivel de desarrollo económico basado en el crecimiento económico como herramienta de desarrollo y progreso social, no como fin en sí, sino para sí, teniendo en cuenta elementos tales como: ¿Para qué el crecimiento?, ¿quién se beneficia?, ¿cuánto costaría?, ¿cuánto perduraría?. Es decir un crecimiento económico más que cuantitativo, cualitativo que esté en función y al servicio de los objetivos socioambientales, que aporte seguridad y eficiencia material para todos, sustentado sobre una base tecnológica apropiada, que conlleve al desarrollo sin sobrepasar la capacidad de carga que ofrece el sistema, pero que permita ser competitivo en el mercado. Es decir, se trata de un modelo que desde el punto de vista económico se incremente la producción, se logre la máxima eficiencia del sistema, se aumente los ingresos y que por tanto brinde mayores oportunidades para la apertura de nuevos

mercados, para lo cual se requiere de un elevado desarrollo tecnológico sobre bases y criterios ecológicos.

Por otra parte se requiere de un ecosistema capaz de proveer la materia prima fundamental para el procesos productivo, pero que de explotarlo irracionalmente, sobre la base del crecimiento exponencial, sin tener en cuenta su capacidad de carga y posibilidad de regeneración, alteraría su dinámica propia y constituiría un freno para el logro de los objetivos económicos. En este sentido las tasas de utilización de los recursos naturales, renovables y no renovables que nos ofrece el ecosistema no deberían exceder sus tasas de regeneración.

En otro orden se tendrá en cuenta como elemento esencial del modelo, a la sociedad, como conjunto de individuos que conforman la comunidad y donde se desarrolla la actividad productiva - transformadora, que se materializa a través de su actividad económica en interacción con el medio natural como sustento de vida principal.

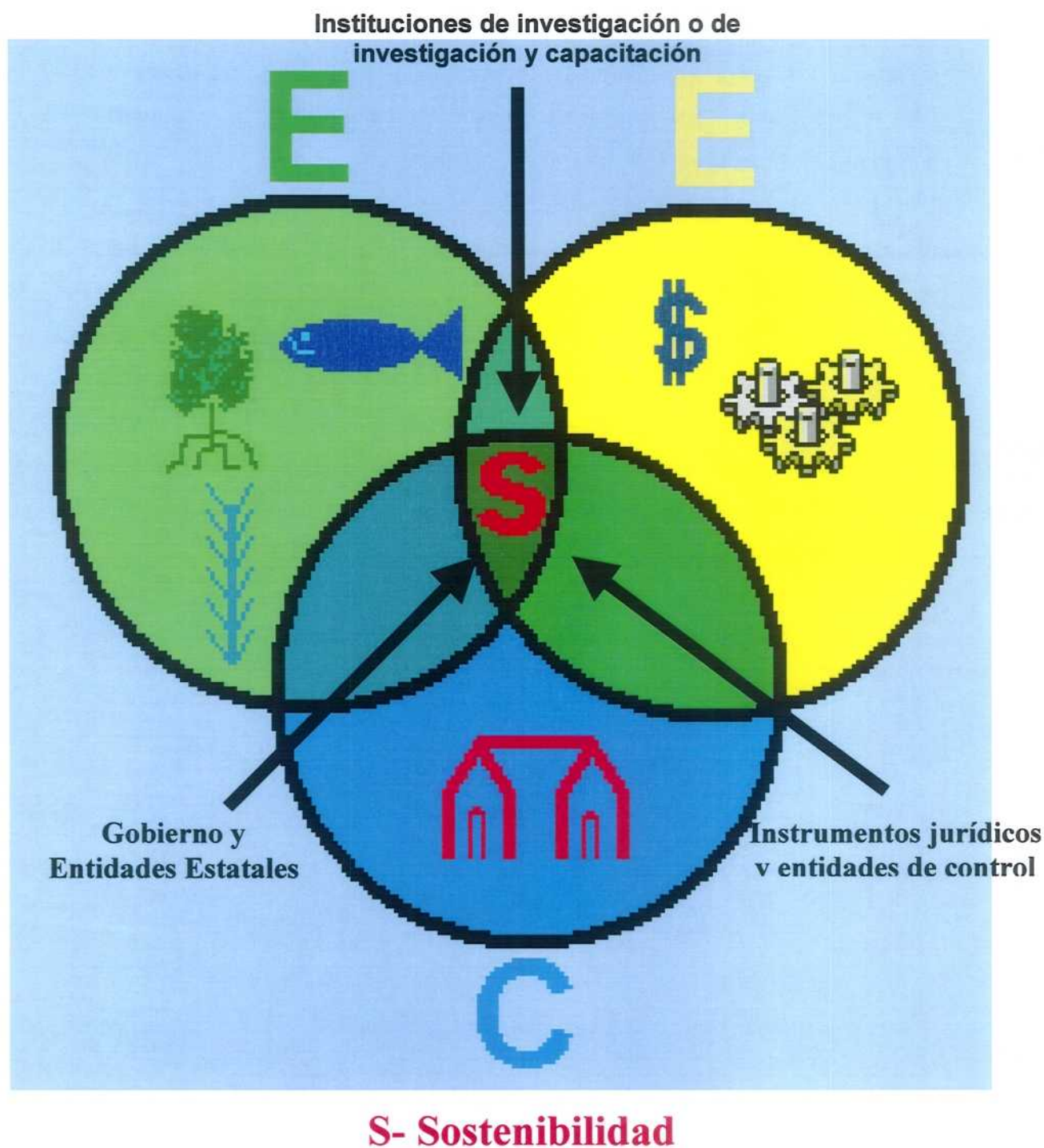
Las zonas costeras son espacios geográficos donde se integran de manera significativa dos grandes sistemas naturales: las tierras costeras y las aguas costeras, esto determina el alto nivel de fragilidad y complejidad que poseen, donde tienen lugar procesos fisiográficos y ecológicos que generan unidades geomorfológicas y biogeográficas propias de ellas.

Los ambientes costeros son espacios altamente productivos, de ahí que sean codiciados por las poblaciones humanas y por entidades económicas diversas, lo que hace que en ellas converja una gran gama de intereses. Por tal motivo se hace necesario tener en cuenta en la formulación y ejecución de las estrategias de desarrollo de estas zonas la relación entre los principios económicos, sociales y ecológicos, a fin de mantener la estabilidad y sostenibilidad de la base de recursos sobre la que se sustentan dichas estrategias de desarrollo.

El modelo que se propone (figura 4.31) persigue, como objetivo fundamental, mejorar la calidad de vida de las comunidades costeras, lo que depende en gran medida del equilibrio armónico entre, el necesario crecimiento económico (señalado con color amarillo), la protección del medio natural (color verde), entre las actividades que se desarrollan en la comunidad (color azul) y el ritmo de consumo de los recursos naturales que dispone.

Atendiendo al carácter complejo y dinámico de estos ecosistemas, llegar al referido modelo sólo será posible a través de procesos de gestión comunitaria y planificación integrada con un enfoque territorial integral que parta de la base, es decir de las comunidades locales y tenga en cuenta la participación activa de estas en el proceso. Se requiere por tanto de la integración de instrumentos económicos, estructuras sociales y de gobierno e instrumentos jurídicos en la búsqueda de la sostenibilidad, sobre una base científica que sirva de sustento tanto teórico como práctico para la Planificación Integrada y Gestión de Zonas Costeras.

FIGURA 4.31. MODELO DE DESARROLLO COMUNITARIO SOSTENIBLE. ELABORACIÓN PROPIA



CONCLUSIONES

Del estudio realizado se desprende que:

El modelo social cubano cuenta con una infraestructura social, con sus correspondientes mecanismos de participación ciudadana, que permite alcanzar determinados niveles de sostenibilidad; sin embargo, la excesiva centralización del desarrollo tanto en lo económico como social, condicionado por los modelos económicos globales, a los que no escapa, impide que se pueda desarrollar un proceso autogestionario y sostenible.

El actual modelo de aprovechamiento y manejo ambiental de los recursos costeros, particularmente del ecosistema de manglar, en los sectores objeto de estudio, no se corresponde con las exigencias de la Sostenibilidad que requieren los sistemas socioambientales en la actualidad, es decir, que persiguen mantener un ritmo de desarrollo que permita a las generaciones futuras hacer un uso más racional de los recursos de que disponen; por ello, de no tomarse las medidas pertinentes en el tiempo, la forma actual de uso y manejo de los recursos conllevará inevitablemente no sólo a la imposibilidad de poder continuar las actividades que se desarrollan en estos sectores a largo plazo, sino además, a poder asignar otro tipo de aprovechamiento a los mismos.

Con relación a la gestión del ecosistema de manglar como recurso costero, objeto central en el presente trabajo, cabe señalar que el modelo de aprovechamiento y uso existente ha incidido negativamente sobre el funcionamiento de este ecosistema, lo que afecta de manera directa e indirecta a otras actividades de importancia tanto local, como provincial y nacional. Al mismo tiempo, incide negativamente sobre la calidad y cantidad de los recursos, y en la calidad de vida de los habitantes del lugar.

Sin embargo, al analizar los efectos o impactos socioambientales de una actividad, se debe tener en cuenta que, por lo general, ésta no suele ser la única determinante o causante del impacto. El carácter y ritmo de las diversas actividades u obras en cada situación concreta, están determinados a su vez, por la forma en que se concentran los llamados factores o determinantes socioeconómicos o ambientales (Romero y Lankao, 1993). En el caso de los sectores analizados (La Coloma-Las Canas y Cortés, en la costa sur de la provincia de Pinar del Río), convergen un conjunto de actividades socioeconómicas, que a lo largo del tiempo han incidido sobre el ecosistema, ya sea de manera directa o indirecta, manifestándose en la acumulación de efectos o impactos negativos sobre el mismo.

Como se señaló en el capítulo inicial de esta tesis, la relación del hombre con su entorno natural es un proceso histórico, condicionado por la actividad humana en cada etapa del desarrollo de la sociedad. La evolución y desarrollo socioeconómico y ambiental de los sectores objeto de estudio es el resultado de los procesos históricos vividos en estas zonas, expresados a lo largo del trabajo.

La utilización de diversos métodos de investigación tanto cuantitativos como cualitativos, permitió contar con la información necesaria para reconocer el estado actual del ecosistema y la relación de éste con la acción antrópica en el lugar. Del mismo modo, nos permitió conocer las perspectivas de los habitantes de estas zonas con respecto al uso y aprovechamiento actual y potencial de los recursos costeros con que cuentan -especialmente del bosque de manglar-, así como la capacidad de éstos de participar activa y conscientemente en la gestión y planificación de los proyectos de desarrollo comunitario sostenible.

En este sentido, los resultados de la participación comunitaria revelan que nos encontramos ante personas con una amplia percepción de sí mismos, con un profundo sentido de identidad, que a pesar de haberse visto afectados por duras condiciones económicas desfavorables, albergan en su interior un compromiso individual y colectivo movido por el deseo y la voluntad del cambio. Esto refleja que existe cierta identidad comunitaria, requisito fundamental para

el buen funcionamiento de los proyectos comunitarios, siempre y cuando estos partan de la iniciativa de la comunidad en estrecha vinculación con los diferentes factores, elemento esencial para que los proyectos y programas de desarrollo se correspondan con las necesidades reales de la población.

Los análisis realizados evidencian una marcada dependencia de las comunidades de las instancias gubernamentales, ocasionada por el apoyo constante del gobierno a los programas de desarrollo, a fin de resolver los problemas de las comunidades de manera centralizada, impidiendo el desarrollo de la iniciativa local y sin tener en cuenta en mucho de los casos las posibilidades y potencialidades de éstas para enfrentar los problemas. De ello se desprende la necesidad de capacitar a las comunidades locales para que, a partir de los mecanismos de participación creados por la sociedad cubana, puedan participar en los programas y proyectos de desarrollo de las comunidades, haciendo un aprovechamiento sustentable de los recursos naturales que poseen.

La metodología basada en la Planificación y Gestión Integrada de Zonas Costeras, con amplia participación comunitaria utilizada, nos permitió no sólo determinar de conjunto con la población los principales problemas del sector, lo cual es de trascendental importancia para el desarrollo de estrategias futuras, sino además permitió a la población ganar conciencia de sus principales problemas relacionados con prácticas cotidianas, y hasta qué punto, ellos pueden incidir en la solución de los problemas actuales y futuros.

Los problemas socioambientales de ambos sectores se corresponden con la problemática del país y de la provincia, lo cual nos permite establecer nexos entre lo nacional y lo local; determinando cuáles son los factores externos que no dependen de la comunidad y los internos que sí dependen de las acciones locales para su solución.

Los dos principales problemas que afectan al sector La Coloma, uno de carácter social y otro ambiental, están estrechamente vinculados en una relación causa- efecto, incidiendo de manera muy significativa sobre la calidad

de vida de la población. De no trazarse las estrategias adecuadas para la solución de estos problemas, en muy corto plazo, la situación del sector se tornará muy difícil para su recuperación tanto social como ambiental.

Un elemento que interesa destacar, como resultado de la investigación, es que cuando se incorpora a la población en el proceso de desarrollo y transformación de la realidad, crece la creatividad y aparecen alternativas para la solución de los problemas.

El grado de afectación del ecosistema de manglar en el sector La Coloma está en correspondencia no sólo con las condiciones naturales del lugar, sino en gran medida con las condiciones materiales desfavorables que se observan en el mismo.

La generalización de la metodología de Gestión Comunitaria y Planificación integrada de zonas costeras al sector de Cortés, nos permitió determinar de conjunto con la población los principales problemas socioambientales del sector, y lo que fue mucho más importante permitió a la población ganar mayor conciencia de estos problemas asociados en gran medida a sus prácticas cotidianas, y poder de esta forma incidir con mayor claridad en la solución de los mismos a través de un proceso que se gesta desde la comunidad, con la comunidad y para la comunidad.

A partir del análisis de los problemas socioambientales que afectan ambos sectores y la jerarquización de los mismos, se detecta como principal problema el deterioro marcado del ecosistema costero, determinando a partir del árbol de problemas las principales causas y efectos de este.

Tanto en el sector costero La Coloma como en Cortés se evidencia la falta de integración entre los diferentes factores que intervienen en el desarrollo de los mismos, ya que no se cuenta con una estrategia de desarrollo que involucre de manera integrada a todos los factores.

No existe la suficiente preparación de la población costera en cuanto al reconocimiento de la incidencia de eventos naturales como ciclones tropicales y huracanes y la magnitud de sus impactos, por lo que resulta de vital importancia para estas poblaciones profundizar en el conocimiento acerca de los diferentes elementos de variabilidad del clima y la incidencia de estos sobre los eventos mencionados, afin de que existan mayores posibilidades de evitar daños y establecer planes de desarrollo socioeconómicos que tengan en cuenta estos factores.

Haciendo una valoración desde lo general a lo particular con relación a los problemas socioambientales que caracterizan a las zonas costeras hoy y en especial referencia al ecosistema de manglar podemos concluir señalando que los principales problemas detectados en este sector se corresponden con los problemas detectados en el resto de los sectores costeros del país y en gran medida además coinciden con los problemas que se registran a nivel mundial.

Es importante señalar que las causas que originan estas afectaciones en su mayoría y en todos los casos estudiados, son resultados de la acción antrópica, de ahí que se derive otra conclusión, la necesidad de capacitar a las comunidades costeras, a fin de lograr que estas sean capaces de llevar a cabo procesos de desarrollo autogestionarios dirigidos al uso y manejo sostenible de sus recursos naturales.

RECOMENDACIONES

- Fomentar la gestión integrada de las zonas costeras en todos los sectores costeros de la provincia, a través de estrategias de desarrollo integral que partan de las comunidades locales.
- Validar el modelo de desarrollo comunitario integrado propuesto en otras comunidades costeras de la provincia y el país.
- Sobre la base del modelo validado, elaborar una propuesta normativa que sirva de instrumento para la confección de la estrategia de desarrollo integral de las zonas costeras en la provincia de Pinar del Río.
- Compatibilizar las políticas económicas territoriales con la gestión integrada de las zonas costeras.
- Propiciar el diálogo entre las partes interesadas tanto a escala nacional como local para el uso racional de los recursos costeros.
- Fomentar la aplicación de buenas prácticas en materia de gestión integrada de las zonas costeras, a partir de los modelos que ya se conocen.
- Generar información y conocimientos sobre las zonas costeras.
- Difundir la información e incrementar la concienciación pública.
- Extender la metodología del diagnóstico socioambiental y biofísico participativo a todas las comunidades costeras del sur de la provincia de Pinar del Río.

- Establecer bosques energéticos con el objetivo de suplir las necesidades de combustible, a fin de no ocasionar más daños al bosque de manglar. Para el establecimiento de este bosque se recomienda la especie *Casuarina ssp* con un marco de 2 x 2m, recomendamos esta especie por ser de rápido crecimiento y adaptarse con facilidad al tipo de suelo.
- Fomentar programas de educación ambiental y gestión comunitaria que permitan aumentar los conocimientos de las comunidades costeras acerca del uso y manejo sostenible de los recursos costeros.
- Proponer a las Delegaciones del Ministerio del Interior en los municipios Pinar del Río y Sandino la ubicación de un guardabosque en las zonas de manglar de los sectores Coloma y Cortés.
- Desarrollar el plan de manejo sostenible para el bosque de manglar y para la reserva florística de Sabanalamar en San Ubaldo.
- Establecer los mecanismos necesarios que permita la aplicación, control y divulgación de las regulaciones establecidas en la Ley Forestal, Decreto Ley 212 de Gestión de Costa y Ley de Medio Ambiente.
- Se recomienda a las entidades de salud pública establecer mecanismos para la cloración del agua en el sector de Cortés, por la elevada contaminación de estas y su incidencia en el estado de salud de la población.
- Proteger la línea de costa, prohibiendo la construcción de viviendas en la zona del litoral costero.
- Hacer estudios de detalle pormenorizado de las áreas de riesgo para los dos sectores costeros.
- El Combivinado Pesquero La Coloma constituye el principal foco contaminante de este sector, dada la importancia de esta industria para la

economía local y nacional, se recomienda establecer un conjunto de medidas que permita integrar la misma al entorno, entre las que citamos:

1. Establecer y aplicar la estrategia ambiental de la empresa
 2. Aplicar las medidas de seguridad ambiental establecidas
 3. Crear los sistemas de filtrado y depuración de sus residuales
 4. Desarrollar cursos de capacitación a los obreros y funcionarios en materia de protección ambiental
 5. Buscar vínculos que permitan la integración de la delegación de la pesca con los sectores forestal, agropecuario, comercio interior, a fin de lograr un adecuada estrategia de desarrollo integral en este sector costero
- Por la atípica situación de haber ocurrido dos huracanes, cuya trayectoria cubre aproximadamente la misma zona del territorio y por ser los sectores de estudio seriamente afectados, se añaden otras recomendaciones:
1. Desarrollar el plan de ordenamiento de estos sectores costeros en consulta pública y con la participación consciente de la población.
 2. Saneamiento de las Playas Las Canas y Cortés.
 3. Creación de un vivero con las especies *Avicennia germinans* y *Laguncularia racemosa*, con vistas a reforestar las áreas con mortalidad masiva.

BIBLIOGRAFÍA

Aguilar, L. Castañeda, I (2000): *Sobre Marineros, Marinas, Mareas: Perspectivas de Género en zonas costeras*: Unión mundial para la naturaleza Área social y Área de Humedales y Zonas costeras: Oficina regional para Meso América Oruna. San José; Costa Rica. pp. 8-13.17.69Agenda 21 de Río de Janeiro, Brasil 1992.

Aguilar, L. Castañeda, I (2000): *En busca del género perdido. Equidad en áreas protegidas*. UICN. Editorial Absoluto S.A, San José Costa Rica. P. 36-38

Alanis, A. (2000):: *El ABCD de la planificación prospectiva*. Contexto Educativo. Revista digital de Educación y Nuevas Tecnologías, nº 17.

Alcolado, P. (2003). *Protocolos de Monitoreo del Ecosistema Sabana-Camagüey*. Ministerio de ciencia Tecnología y Medio Ambiente. Cuba

Alvarez, P (2000): *Introducción a la Silvicultura de Bosques Tropicales*; Instituto Ciencias Agropecuarias. Ingeniería en Manejo de Recursos Forestales, Universidad Autónoma de Hidalgo. México.

Banco Mundial (1990): *Informe sobre el Desarrollo Humano: la pobreza*. New York. Oxford University Press.

Barragán, J. M. (1994): *Ordenación, Planificación y Gestión del Espacio Litoral*. Oikos- tau, Barcelona, España, 285 pp

Barragán, J. M. (1997): *Medio Ambiente y Desarrollo en las áreas litorales*. España. Oikos Tau, Barcelona. 160 p.

Barragán, J. M. y Coronado, D. (c 2000): *Agenda 21. Litoral La Janda. Hacia un desarrollo sostenible*. Universidad de Cádiz, 64 pp

Ben Lara, J. (1994): "Cuba: Perspectivas objetivas para superar el periodo especial", en *Africa- America Latina*, cuaderno 16, Madrid, pp. 35- 52

Benítez, M. et al. (1996): *Género, comunicación y desarrollo sostenible: aportes conceptuales y metodológicos*. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. Servicio especializado I: Capacitación, Educación y Comunicación. Proyecto Comunicación, Género y Desarrollo Sostenible. IICA- ASDI, Costa Rica.

Bellot, J (1998): Conferencias del doctorado académico Desarrollo Sostenible conservativo de bosques tropicales manejo forestal y turístico; Universidad de Alicante. España.

Bifani, P. (1997): *Medio ambiente y Desarrollo*. Universidad de Guadalajara. México, 699 pgs

Boff, L. (1996): *Naturaleza y Fe*. Brasil, 250 p.

Bossi, R y Cintrón, G (1990): *Manglares del gran Caribe. Hacia un manejo sostenible*: Asociación para la Conservación de los Manglares del Caribe. Programas de las Naciones Unidas; Washington, CITMA.

Bretón, I., Davy, B., Buckles, D. (2002): *Balance entre Población y Recursos : Investigación Interdisciplinaria y manejo de la áreas Costeras en el Caribe (Introducción)*. Editorial Fundación UNA (EFUNA):. Costa Rica, 594 pps

Bustio, A. (1996) "Desarrollo Sostenible. Concepto esquivo", en *Revista de Formación Ambiental*, nº 12. PNUMA, México

Bustio, A. (1997): *Desarrollo Sostenible como paradigma de desarrollo. Cuba en camino a la sostenibilidad*. Tesis de diplomado. Universidad Técnica de Dresden. Alemania, 1997

Bustio, A. et al. (2002): *Balance entre Población Recursos. Investigación Interdisciplinaria y manejo de Areas Costeras en el Gran Caribe*. CBCRM-PROGRAMA. IOI-CFU-LAVAL-IDRC. Costa Rica 2002

Bustio, A (2001): *Concreción de la metodología para el diseño de un modelo de desarrollo comunitario sostenible en zonas costeras. Sector costero Coloma-Las Canas*. Universidad de Pinar del Río.

Bustio, A. (2001): *Concepción metodológica para la planificación y gestión integrada de zonas costeras con énfasis en la conservación y protección de los manglares*. Universidad de Pinar del Río.

Castro Ruz, F. (1992): *Mensaje a la Conferencia de de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo*. Editora Política. La Habana, 53 pp.

Castro Ruz, F. (1981): *La historia me absolverá*. Editora Política. La Habana.

Campbell, J. y Salagrama, V. (1999): *New approaches to participatory research in fisheries*. A discussion document commissioned by FAO and SIFAR.

Carranza, J., Gutierrez, L. y Morreal, P. (1995): *Cuba: La reestructuración de la economía. Una propuesta para el debate*. Editorial Ciencias Sociales, Economía, La Habana. 36 pps

CEPAL (1998): *Género, Medio Ambiente y Sostenibilidad del Desarrollo. Unidad Mujer y Desarrollo*, no 25, Santiago de Chile.

Conferencia de las Naciones Unidas (1992). Agenda 21, Brasil.

Conferencia Mundial de Costas (1973). La Habana. Cuba

Corzo, M. (2002): "Cambio climático en Andalucía diez años después de Río, en VV.AA. *Río+10. Junta de Andalucía. Consejería de Medio Ambiente, España*, 128 p.

Corrales, J.I. (1945): *Curso de Ordenación y Valoración de Montes*, Tomo I.

Costa, J. C. (2002). "Desertificación tras Río + 10" en VV.AA. *Río + 10*. Junta de Andalucía. Consejería de Medio Ambiente, España, 128 pp.

Coves, F. (2002). "Estrategía andaluza sobre cambio climático", en VV.AA. *Río+ 10*. Junta de Andalucía. Consejería de Medio Ambiente, España, 128pp.

Colectivo de autores (1989): *Manglares: La importancia económica de los manglares en la política de planeamiento y manejo de los recursos naturales costero*. CITMA; Caracas.

Cintrón, G (1978): *Mangrove of arid environments in Puerto Rico and Adjacent Islands*. La Habana.

Cintrón, G. *et al*, (1980) en Menéndez, L. (2003). *Protocolos de Monitoreo del Ecosistema Sabana-Camagüey*. Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente. Agencia de Medio Ambiente. Cuba

Cincin-Sain, B. y Kenecht, R. W (1998): *Integrated coastal and acean managenent: Concepts and practices*. Island Press; Washington, D. C. USA.

Clough, B. F. (1993). *The Status and Value of Mangrove Forest in Indonesia, Malaysia and Thailand*.

Choudhury, J. K. (1994). *Mangrove Reforestation in Bangladesh*. Proceedings on the Workshop on ITTO Project "Development and Dissemination of Reforestation techniques on Mangrove Forest": Bangkok Thailand pp. 186-202.

Choundhury, J. K. (1996): *Mangrove Forest Management*. Mangrove Rehabilitation and Management Project in Sulawesi. 297 pp

Christie, P. y col (2000). *Taking care of what we have. Participatory Natural Resource management on the Caribbean Coast of Nicaragua*. Centro de Investigaciones y Documentación de la Costa Atlántica (CIDCA) 169 pps

Daly, H. (1997) *Steady State Economics*, San Francisco

De la Torre, C (2001). *Las Identidades. Una mirada desde la psicología*. Centro de Investigaciones y Desarrollo de la Cultura Cubana Juan Marinillo. La Habana, 255 pps

Del Olmo, J. C. (2002). "Johannesburgo, segunda oportunidad", en VV.AA. *Río+ 10*. Junta de Andalucía. Consejería de Medio Ambiente, 128 pp.

Delibes de Castro, M. (2002): "Hace diez años en Río", en VV.AA. *Río+ 10*. Junta de Andalucía. Consejería de Medio Ambiente, 128 pp.

Delgado, C.J. (1999): *Cuba verde. En busca de un modelo para la sustentabilidad en el siglo XXI*. Editorial José Martí. Cuba

Decreto Ley del Patrimonio Forestal (1993). Gaceta Oficial de la República de Cuba.

Decreto Ley 212 Gestión de Zonas Costeras.(2000). Gaceta Oficial de la República de Cuba. La Habana

Decreto Ley 200 de las Contravenciones en Materia de Medio Ambiente (1999). Gaceta Oficial de la República de Cuba.

Derrotero de las costas de Cuba. Instituto cubano de hidrografía. Editorial Ciencia y Técnica. La Habana, 1989.

Dirección Municipal de Pinar del Río (1997). Aspectos más significativos en la Evolución del Sistema de Asentamientos Poblacionales en el Municipio de pinar del Río en los últimos cinco Años, 10 pp.

Dirección Municipal de Planificación Física (1997). Departamento de Planeamiento Municipal. Diagnóstico de los Consejos Populares del Municipio de Pinar del Río. 99 pps

Directrices Regionales del Litoral de Andalucía. Junta de Andalucía. Consejería de Obras Públicas y Transporte, (1990), 175 pp.

Escarré, A, *et al.* (1997): *Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente*. España, 1997, 383 pgs.

Estrategia Ambiental Nacional (1997). Dirección de Política Ambiental. La Habana 14 pp.

Estrategia Ambiental Provincial (1997). Delegación Territorial del Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente en Pinar del Río.

Engels, F (1979): *Dialéctica de la Naturaleza*. Editorial Ciencias Sociales. La Habana, 151 pps.

El Estado del Mundo. Anuario económico geológico mundial 2003. Ediciones Akal, S.A., 2002, 393 pp.

FAO (1952): *Tropical Silviculture*. Vol.1

FAO/MINAGRI (1984): Informe de Cuba sobre "Manejo integral de ecosistemas de manglares", Manzanillo, 32pp.

FAO (1991): *Manejo integrado de ecosistemas de manglares*. Cuba. Final Report, FAO/FO: TC/CUB/8851. Roma.

FAO, (1992): *Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente. Política y Acción de la FAO*. Estocolmo 1972- Río 1992. Roma, , 89 pgs.

- FAO (1994): Directrices para la ordenación de los manglares. Parte III. Evaluación de los recursos del manglar. Pp-111; Rome.
- FAO(1997): *Pluralism and Sustainable forestry and rural development. Proceedings*. Rome. Italy.
- FAO (1999). *Situación de los bosques del mundo*.
- Feyerabend, G. (2000) *Co-Management of Natural Resources. Organising, Negotiating and Learning- by- Doing*. IUCN. ROCA, Cameron.
- Figuerola, E. (2002): "Biodiversidad y Diversidad Ecológica en Andalucía", en VV.AA. *Río+ 10*. Junta de Andalucía. Consejería de Medio Ambiente, 128 pp.
- Forse, M.(1991) : *L'analyse structurelle du changement social*, PUF, Francia.
- Franco E. (1990): *Levantamiento ecológico integral del ecosistema manglar*. Propuesta técnica.
- Franco, E.(1997): *Un Ensayo Metodológico para el Diagnostico Biofísico del Ecosistema Manglar por Teledetección*. Tesis Presentada en Opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Forestales; Universidad de Pinar del Río. 90 pp.
- Frassetto, R. (ed.) (1991). "Impact of Sea Level Rise on Cities and Regions", en *Actas de la primera reunión Internacional sobre "Las ciudades costeras"*. Venecia, Italia
- García, M y col. (1996). *Modelo teórico para la identidad cultural*. Centro de investigaciones y desarrollo de la cultura cubana. Juan Marinelo. Editorial José Martí, 77 pp.
- Gabiña, J. (1997): *El futuro revisado*; Alfaomega Grupo Editor, Bogotá.

Garrido, O. y Kirkcomell, A. (2000): *Birds of Cuba*. New York.

Godet, M. (1993): *De la anticipación a la acción manual de prospectivas y estrategias*, Marconleo, Barcelona. 369 pps.

Godet M. (1997): *Manuel de prospective stratégique*, tome 2: L'art et la méthode, Dunod, Paris.

Godet et al., (2000): *La caja de herramientas de la prospectiva estratégica*. Cuaderno publicado por Gerpa con la colaboración de Electricité de France, Mission Prospective, cuarta Edición actualizada. Paris, Francia.

Gómez Orea, D. (1994): *Ordenación del Territorio: Una aproximación al medio físico*. Instituto tecnológico Geominero de España. Editorial Agrícola, España, S:A pp230.

Gómez Orea, D. (1992): *Planificación Rural*. Editorial Agrícola Española. S:A: Madrid. 396 pp.

González, T. y García, I. (1999). *Legislación: Una herramienta*. Editorial Académica, La Habana, 147 pp.

Gore, A. (1993). *La Tierra en Juego*. Emecé Editores, 350 pgs.

Goodland, R. and Ledec, G. (1987). *Neoclassical "Economics and Principles of Sustainable Development"*, Ecological Modeling.

Gland, S. IUCN, UNEP, WWF (1991). *Caring for the Earth*, Switzerland, 10 pp.

Greenpeace España (2002). *Destrucción a toda costa 2002*. Informe de Greepeace sobre el estado del litoral. Madrid, 87 pp.

Grupo de expertos intergubernamentales para el estudio del cambio climático (1990). *Impacts, Assesment of climate Change*. The Policymakers Summary of the Report of Working Group II to the IPCC. WMO/UNEP.

Grupo Nacional de Cambio Climático (2001). *Primera Comunicación Nacional a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático*. República de Cuba, 169 pp.

Hansen, J. (1985). Citado en Quereda, J. et al. (2001). *Nuestro porvenir climático: ¿Un escenario de aridez?*. Publicaciones de la Universidad Jaume I (Castelló). España, 223 pp.

Human Development Report (1993), Published for the United Nations Development Programme, N, Cork, Oxford University Press.

Human Development Report (1994). Published for the United Nations Development Programme, N, Cork, Oxford University Press.

Ivars, J. (1998). Conferencias de Desarrollo Sostenible. Doctorado Académico. Universidad Alicante- Universidad de Pinar del Río, sin publicar.

Investigaciones sobre desarrollo humano en Cuba, (1996). Editado por Caguayo S. A. Cuba. 131pps

IES-CENBIO-CENSA (1997): Seminario Taller Nacional sobre el Ecosistema de Manglar: Actualidad y Acciones Necesarias.

Informe final de investigación del Instituto de Oceanología, 1998.

Informe final GEF- PNUD, 1999.

Informe Final de Investigación del Grupo MASOREC, 2001. Universidad de Pinar del Río.

Informe sobre el Desarrollo Mundial (2003). *Desarrollo sostenible en un mundo dinámico*. Banco Mundial, Mundi Prensa Libros, S. A. y Alfaomega Grupo Editor S.A.

Integrated Coastal Zone Management, CITMA, La Habana, Cuba. 1998.

Investigación sobre Desarrollo Humano en Cuba, 1996.CIEM. La Habana.

Jimenez, L.M. (1997): *Cooperación Mundial para el Medio Ambiente y el Desarrollo Sostenible*. España, 118 pgs.

Juanes, J.L. y García, G. (1996). "Beach Erosion and Mitigation: The Case of Varadero Beach". Paper 14 Part III *Coastal and Estuarine Studies*. Ed. American Geophysical Union. Gerge A Maul. USA.

Jones, P. (1985). Citado en Quereda, J. et al. (2001). *Nuestro porvenir climático: ¿Un escenario de aridez?*. Publicaciones de la Universidad Jaume I (Castelló). España, 223 pp.

Lage, C. (1995). *La economía cubana en 1994*. Boletín Informativo Economía Cubana, CIEM, Número 19.

Lage, C (1996) Intervención en la Asamblea Nacional de Las Naciones Unidas. Periódico Granma, 14 de noviembre. La Habana.

Lane, P. (1995) *Establishing, supporting and sustaining the legacy of Jose Marti. The Cuban Model: Past, present and future. A global model for sustainable development from ecologists views points*. Conferencia "José Martí y los retos del siglo XXI, Santiago de Cuba, 26 pgs.

Leff, E. (1993). *Cultura y Manejo de los Recursos Naturales*. Centro de Investigaciones Interdisciplinarias de Humanidades, UNAM, México.

Leff, E. (1994a): *Ecología y capital. Racionalidad ambiental, democracia participativa y desarrollo sustentable*, Siglo Veintiuno, México D.F, 437 p.

Leff, E. (1994b): "Sociología y Ambiente: formación socioeconómica, racionalidad ambiental y transformaciones del conocimiento", en *Ciencias Sociales y Formación Ambiental*, Gedisa Editorial, Barcelona, pp 17- 84.

Leff, E. (1995). ¿De quién es la Naturaleza?. Sobre la reapropiación social de los recursos naturales. *Gaceta Ecológica*, No 37; México.

Leff, E. (1998). *Saber Ambiental*. México.

Leff, E. (1994). *Pobreza, Gestión Participativa de los Recursos Naturales en las Comunidades Rurales. Una visión desde América Latina*. Publicado en *Ecología y Capital*. No 8. ICARIA. Barcelona.

Leff, E.(1998). *La insoportable levedad de la globalización: "capitalización de la naturaleza y estrategias del desarrollo sostenible"*. FLACSO, Guatemala.

Ley no 81 del Medio Ambiente 1997. *Gaceta Oficial de la Republica de Cuba*.

Ley Forestal No. 85 (1997). *Gaceta Oficial de la República de Cuba*.

Ley No. 33 De Protección del Medio Ambiente y del Uso Racional de los Recursos Naturales (1983). Editora de la Academia de Ciencias de Cuba, La habana, 32 pp.

Ley No. 81 Del Medio Ambiente (1997). *Gaceta Oficial de la República de Cuba*.

Lugo, *et al*, (1980) en Menendez, L. (2003). *Monitoreo del Ecosistema Sabana – Camaguey*. Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente. Cuba.

Lugo y Snedaker (1974) en Zanauy, Z (2001): Consideraciones sobre el ecosistema de Manglar sumergido en Cuba.

Llanes, J.(1995) Introducción al análisis económico de las opciones para la conservación de la biodiversidad cubana, Facultad de Economía, Universidad de La Habana.

Llanes, J. (1996): *Retos y Perspectivas socioeconómicas y ambientales para el siglo XXI. El caso de Cuba*. Congreso Economía- Ecología- Sociedad. La Habana.

Marx, C. (1979): *Manuscritos Filosóficos y Económicos de 1848*. Editorial Ciencias Sociales. La Habana.

Machín, N. y Martínez, A. (2003). Informed de visita realizada a la Empresa Pesquera La Coloma. Delegación Provincial del Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente en Pinar del Río.

Melián (1993) en Zanauy Z (2001). Consideraciones sobre el ecosistema de Manglar sumergido en Cuba.

Martínez,M. y Rodríguez, L. (1994). Modernización de la tecnología energética y el medio ambiente pp 82- 87. En Olguin, P. Desarrollo Sustentable: retos y prioridades. Instituto de Ecología, A:C: Xalapa, Veracruz, México.

Mateo, J. (1993). *Desarrollo Sostenible en Cuba. Retos y Perspectivas*. Conferencia presentada a la I Convención Internacional de Medio Ambiente. La Habana, Cuba. 21 pps.

Menéndez, L. y A. Priego (1994): "Los manglares de Cuba: Ecología", en *El Ecosistema de manglar en América Latina y la Cuenca del Caribe: su manejo y conservación*. Ed. Daniel Suman. Rosentiel School of Marine and Atmospheric Science. Univ. Miami, Fl. Y Tinker Foundation, New York.

Menéndez, L. (2003). Protocolos de monitoreo del Ecosistema Sabana – Camaguey. Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente. Cuba, 93 p.

Medina, M. (2000): *Futurita. Prospectiva en acción*. Ediciones IESALC-UNESCO Caracas.

Mires, F. (1990). *El discurso de la Naturaleza. Ecología y Política en América Latina*. San José. Costa Rica.

Mires, F. (1996). *La Revolución que nadie enseñó o la otra posmodernidad*, Nueva Sociedad, Venezuela.

Naciones Unidas (1991). *Protección de los océanos y de todos los mares, incluyendo los mares cerrados y semicerrados y de las zonas costeras*. Documento de referencia (A/CONF.115/PC69). Redactado con motivo del Comité Preparatorio de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el medio ambiente y el desarrollo. Ginebra. Suiza.

Odum, E. P. (1986) Ecología. Primera Edición Cubana. Edición Revolucionaria. Cuba. 639 p.

OCDE (1995). Gestión de Zonas Costeras. Políticas Integradas. Ediciones Mundi Prensa, 240 pp.

ONU (1986). Las Naciones Unidas. A/RES/41/128, 4 de diciembre de 1986.

Parry *et al.* (1999). Informe ACASIA, (Project: A Concertated Action Towards a Comprehensive Climate Impacts and Assesment for the European Union). Citado en Quereda, J. *et al.* (2001). *Nuestro porvenir climático: ¿Un escenario de aridez?*. Publicaciones de la Universidad Jaume I (Castelló). España, 223 pp.

Patrick, Ch (2000). *Taking care of what we have. Participatory natural Resource Management on the Caribbean coast of Nicaragua*. Centro de Investigaciones y

Documentación de la Costa Atlántica and International Research Centre. Ottawa. Canadá. 169 pps.

Pichs, R. (1994): *Desarrollo Sostenible: Un reto global*. Editorial Ciencias Sociales, La Habana.

Pichs, R. (1997). *Desarrollo Sostenible: la dimension global*. Londres

Plan de ordenación territorial, Municipio Pinar del Río. IPF, 1997.

Pizarro, F. y Angulo, H. (1993): Diagnóstico de los Manglares de las costas pacíficas de Costa Rica. En: El ecosistema de Manglar en América Latina y la cuenca del Caribe: su manejo y conservación. Laboratorios de mangles. Heredia; Costa Rica.

Quereda, J. et al. (2001): *Nuestro porvenir climático: ¿Un escenario de aridez?*. Publicaciones de la Universidad Jaume I (Castellón). España, 223 pp.

Quiroga, R. (1994): *El tigre sin selva. Consecuencias Ambientales de las Transformaciones Económicas en Chile*. Santiago de Chile, 490 pps.

Revista *Temas*, no 9, La Habana.

Rodríguez, J. L. (1996). Investigaciones sobre desarrollo humano en Cuba.

Rodríguez, G. Bustio, A. (2003): Bases para el manejo sostenible de un bosque de manglar en estado de deterioro. Sector Coloma- Las Canas Pinar del Río; Cuba. Simposium Internacional Forestal. Universidad de Pinar del Río, Cuba

Rollet, B (1986): *Ordenación integrada de síntesis de seminarios nacionales* FAO. Roma, pp 49.

Romero Lankao, P. (1993): *Impacto socioambiental en Xochimilco y Lerma, de las obras de abastecimiento de la ciudad de México*. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad de Xochimilco. 151pp.

Sámek, V. (1974): *Elementos de Silvicultura de los bosque latifolios*. Editorial Ciencia y Técnica. Instituto cubano del libro, La Habana, pp 292.

Sachs, W. (1997) "Arqueología de la idea del desarrollo". *International Analysis*, envío No 185.

Sandoval, J.M. (2002). "El Plan Puebla y el Plan Colombia: Proyecto geoestratégico para la conformación de las nuevas fronteras geopolíticas del Área de Libre Comercio de las Américas (ALCA)". Ponencia presentada en el IV Seminario Internacional de análisis sobre la frontera sur: El Plan Puebla Panamá. Integración para el desarrollo, Chiapas, México.

Santamarta, J. (2002). "Valoración de la Cumbre de Johannesburgo", en Río+ 10. Junta de Andalucía. Consejería de Medio Ambiente, 223 pp.

Santos, J.F. (1999). *Planificación de un programa de Educación Ambiental Participativo: Un estudio de caso en la Reserva de Biosfera Península de Guanahacabibes*. Tesis presentada en opción al grado de Master en Ciencias Geográficas, Pinar del Río, Cuba, sin editar.85pps.

Sánchez, R. (1990): *Inventario de manglares en Ecuador*. CLIRSEN.

Savard, K y Bretón, Y (1999). *Ciencias Sociales y Manejo Comunitario de Recursos Costeros*. Libro de Referencias. Internacional Development Research Centre. Canadá, 164 pps.

Schlotfeld, L, C (1993). *Modelo de gestión Ambiental a Nivel Municipal*. Pontífica Universidad Católica de Chile. Instituto de Estudios Urbanos. Serie Azul, No. 2, septiembre.

Sen, A. (1999) *Derecho y Libertad*. Barcelona, España

Secretaria General de Turismo (1997): *Turismo y Medio Ambiente: La Sostenibilidad como referente*, Secretaría General de Turismo. Madrid. España.

Smith, T (1990): *The Ecology of the mangroves of south Florida: a community profile*. USA.

Snedaker, J. (1984): *The mangroves ecosystem: research methods*. Francia.

Snedaker, S y D. Guetter (1985). Pautas para el manejo de los recursos costeros. Serie de información sobre recursos renovables, Publicación No 2 sobre Manejo de Costas. US National Park Service y Agencia Internacional para el desarrollo.

Suman, D. O. (1994): *El Ecosistema de Manglar en América Latina y la Cuenca del Caribe: Su Manejo y Conservación*. Rosentiel School of Marine and Atmospheric Science, University of Miami y The Tinker Foundation; New York.

Schwartz P. (1993) : "La planification stratégique par scénarios", en *Futuribles*, nº176, mai. Francia.

Tazzief, M. H. (1985). «Les risques de l'éva sur le littoral méditerranéen», en Quereda, J. et al. (2001). *Nuestro porvenir climático: ¿Un escenario de aridez?*. Publicaciones de la Universidad Jaume I (Castelló). España, 223 pp.

Toledo, A. (1983): *Cómo destruir el paraíso: El desastre ecológico del sureste*. Ed. Océano; México.

Toledo, V. M. (1996). "Latinoamérica: crisis de la civilización y ecología política", en *Gaceta Ecológica*, no 38, pp 13- 22, México DF.

Torres, F. (1998). Conferencias de Desarrollo Sostenible. Doctorado Académico. Universidad Alicante- Universidad de Pinar del Río.

Torres, F. J. (1997): *Ordenación del Litoral en la Costa Blanca*. Publicaciones de la Universidad de Alicante, España, 269 pp.

Titus, J. G. *et al.* (1991). "Greenhouse Effect and Sea Level Rise: The Cost of Holding Back the Sea" in *Coastal Management* 19(2): 171- 204.

Vergara, F. (2002). "Panorama de la economía mundial 2001- 2002 ¿Qué tipo de recuperación?", en *El Estado del Mundo 2003*. Ed. Akal, S.A. 2002, 393 pp.

Watz, R. W. Y Brown, B. C. (1992). Citado en Quereda, J. *et al.* (2001). *Nuestro porvenir climático: ¿Un escenario de aridez?*. Publicaciones de la Universidad Jaume I (Castelló). España, 223 pp.

Wack, P.(1986) : "La planification par scénarios", *Futuribles* nº99, mai. Francia.

Windevoxhel, N. (1998): *Situation of integrated coastal zone management in Central America: experiences of the INCN Wetlands program*. Ocean and coastal Management.

Yunen, R. E. (1995). "Anotaciones sobre Derecho Ambiental". Ponencia presentada en el Seminario sobre Reformas al Régimen Municipal. Santo Domingo.

US Congress (1994). *Perspectives on the Role of Science and Tecnology in Sustainable Development*, OTA- ENV.609. Washington DC: U.S: Government Printing Office. 163 pps.

Umwelt Bundes Amt (1995). *Das Leitbild der Nachhaltige Entwicklung in der wissenschaftlichen und politischen Diskussion*. Deutschland.

Zanuy, Z (2001): *Consideraciones sobre el ecosistema de Manglar sumergido en Cuba*. CITMA. La Habana

BIBLIOGRAFÍA ELECTRÓNICA

Adena (2003). <http://www.wwf.es> Asociación ecologista. Rev. 5 junio 2003.

Agenda 21 Local de Sevilla. http://www.agenda21_loca.com/esp Revisado 6 julio 2003.

Cádiz, Universidad de: <http://www.uca.es/> Grupo de Investigación Planificación y Gestión Integrada de Areas Litorales. Univ. de Cádiz. Revisado 9 julio 2003.

Comisión de la Unión Europea (1999). Publicación seriada irregular. Disponible en: <http://www.lib.nesu.edu/stachs/a/ann/>. Revisada mayo 2001.

Comunicación de la Comisión al Consejo y Parlamento Europeo sobre la Gestión Integrada de las Zonas Costeras: Una estrategia para Europa (1999) <http://europa.eu.int/smartapi/cgi/sga.doc> .Revisado mayo 2001.

Corwadin, *et al.* (1979). <http://www.dumac.org>. Revisado 5 de julio 2003.

Ecosistemas costeros: <http://www.agrovia.com>. Revisado 2 de julio 2003.

Marnet (2003). Discusión sobre Gestión Integrada de Costas. <http://tierra.rediris.es>. Revisado 6 de julio 2003.

Problemas generados por el hombre, <http://www.paho.org> Revisado 4 de julio.

PNUMA (2003) Los humedales. <http://www.tierraamerica.net> Rev. 5 julio 2003.

Serra, J. (2000). *Imaginar el mañana, en términos de prospectiva*, <http://www.ciencia.vanguardia.es/ciencia/portada/p371.html>. Rev. marzo 2003.

Shaww y Fredine (1956) <http://www.dumac.org>. Revisado 7 de julio 2003.

Sommer, M. (2001) Impacto en las costas. Gestión Integrada de la Zona Costera <http://www.ideal.es/waste/pesca2.htm> (2002, enero 15).

Tarnorai (1979), <http://www.dumac.org> Revisado 15 de julio 2003.

World Rainforest Movement (2001). Manglares y producción camaronera. <http://www.wmr.org.uy>. Revisado 3 de junio 2003.

ANEXOS

ANEXO 1

LOS TALLERES DE PARTICIPACIÓN COMUNITARIA

TALLER 1

Objetivo: Propiciar la integración grupal y dejar definitivamente conformado el Grupo Gestor del Proyecto de Gestión Comunitaria y Planificación Integrada de Zonas Costeras.

Momentos del taller:

- I- Integración
- II- Lo que esperamos de este encuentro
- III- Recordando cómo nos sentimos en el encuentro anterior
- IV- Qué grupo somos y qué grupo aspiramos ser.
- V- Hasta dónde hemos llegado y a dónde queremos llegar
- VI- Evaluación
- VII- Cierre

PRIMER DÍA DEL PRIMER TALLER

- Palabras de bienvenida a los talleristas, como en los encuentros anteriores, antes de definir el grupo de personas que participaría en los talleres, este encuentro será también diferente, donde todos y todas aprenderemos de cada uno de los participantes, es importante saber escuchar, considerando que todos tenemos algo valioso que aportar. Este primer encuentro se dedica a conocer mejor los participantes.

- Se presenta el grupo de conductores y observadores que trabajarán durante todos los talleres.
- Se propone descubrir al que no estuvo en los encuentros con toda la comunidad donde se plantearon los objetivos preliminares del proyecto, cuándo nos vimos por primera vez, qué pensaron del equipo coordinador, qué esperaban de él, cómo descubrieron el camino del proyecto, qué les hizo seguir al equipo coordinador, qué los motiva a tomar ese camino y cómo se ven participando en él.
- Técnica de integración y presentación “El mensaje que nos identifica”, se invita a los participantes a dar un recorrido por el lugar donde se desarrolla el taller, en distintos puntos de éste se encuentran ubicadas algunas frases, se indicará buscar aquella con la que mejor nos sentimos identificados, o que nos comunique algo que sea de nuestro interés y que creamos nos pueda ser revelador de nuestro yo para el resto del grupo. Se puede coincidir más de una persona en un mismo mensaje, intercambiando entre todos los puntos de vista sobre la frase, recordando además en estos grupos, quiénes somos, qué nos unió en esta frase, tal vez completarla, decimos qué nos unió en este proyecto y algo más que se quiera comentar de nuestras familias y nuestras vidas, elementos significativos que hayan ocurrido ya sean profesionales o personales que se quieran compartir. Una vez comentado lo anterior en los subgrupos, reelaborar con la ayuda de todos el mensaje inicial, un nuevo mensaje que sirva de luz para la continuidad del proyecto.
- Se devuelve al plenario los mensajes de cada grupo, quedando conformado un gran mensaje, que estará presente durante todo el taller.

Lo que esperamos de este encuentro:

- Se reparten hojas en blanco y se les pide que a partir de lo vivido en encuentros anteriores y lo que hemos vivido después de ellos, escriban en una frase lo que esperan de este encuentro en letra grande, que se pueda

leer a distancia. Formando grupos por afinidad de frases, intercambiar las mismas y formar una frase grupal de manera creativa.

- Se plantean los objetivos propuestos por el equipo coordinador, relacionándolo con las expectativas presentadas por el grupo y de esta forma quedan reelaborados los objetivos del grupo para el taller.
- Recordando cómo nos sentimos en el encuentro anterior
- Técnica de integración: Conversando con los pies, esta técnica favorece la toma de contacto físico y la comunicación entre los participantes, de una forma no habitual y divertida. Se sitúan dos personas sentadas una frente a la otra tocándose los pies descalzos de ambos y tratando de comunicarse algún mensaje o entablar una comunicación a través de los pies, el juego se hace con los ojos cerrados y en silencio. Las parejas se escogen con los ojos cerrados caminando por el lugar donde se desarrolla el taller. Con esta técnica se trata de propiciar la confianza entre los participantes y descubrir qué limitó la comunicación y qué la favoreció.
- Formados varios subgrupos se propone realizar la técnica de las cajitas. El objetivo de esta técnica es evaluar cómo es posible el trabajo en grupos, cómo se comparten las ideas, cómo se organizan, cuáles son los líderes naturales de los grupos, cómo se asume cada rol, qué favorece y qué limita el trabajo en grupos.
- Qué se entiende por grupo, una mirada desde el saber popular. Se utiliza la técnica del "micrófono mágico", cada participante dice en una palabra qué entiende por grupo. Se abre en plenario la posibilidad de argumentar las opiniones.
- El coordinador realiza una síntesis después del debate en plenario, a fin de dejar esclarecidos algunos aspectos de relevancia para la continuidad del taller y los objetivos del proyecto. Se resaltan aspectos tales como la relación Comunidad – Grupo. Se apunta que el significado y la evolución del

concepto de grupo tiene sus raíces en los inicios del siglo XV definiéndose como la pluralidad de seres o cosas que forman un conjunto. Desde el inicio mismo de la civilización se habla de grupos humanos, desde la época de los grandes filósofos de la antigua Grecia, hasta nuestra era espacial y computerizada los estudiosos del tema han tratado de explicar por qué el hombre se agrupa, cuáles son las relaciones que se dan y cómo evolucionan los grupos en el tiempo. Sólo a comienzos del siglo XX, se tiene conocimiento de investigaciones de laboratorio realizados sobre el fenómeno grupal, apareciendo en los años treinta del pasado siglo una fundamentación lógica y estructurada sobre los grupos, entendido ahora como conjunto restringido de personas, unidas por constante de tiempo y espacio, con objetivos afines y metas comunes. El Grupo como proceso, dinámico, tiene ahora otros matices como metas, compromisos, participación, espacio de desarrollo social, mediaciones, condiciones para que el conjunto sea transformado en grupo, diferencias individuales que en su conjunto conforman la identidad del grupo.

- Lectura y reflexión del poema "Yo no soy tú, tú no eres yo", con el objetivo de resaltar lo diferentes que somos, cuán importante es saber que, a pesar de lo que nos identifica en común, cada uno tiene a su vez su propia identidad, y es precisamente la suma de las identidades individuales lo que nos hace común y a la vez diferentes. Se adjunta el texto del poema

*Yo no soy tú,
Tú no eres yo
Pero sé mucho de mi
Viviendo contigo
Y tú
¿sabes mucho de tí viviendo conmigo?
Yo no soy tú
Tú no eres yo
Pero me encontré conmigo y me vi
Mientras te miraba a tí
La inseguridad tuya, mía
La desconfianza tuya, mía*

*La competencia tuya, mía
El enojo infantil tuyo, mío
La omisión tuya, mía
La firmeza tuya, mía
La impaciencia tuya, mía
La prepotencia tuya, mía
La dulce fragilidad tuya, mía
La aterrorizada mudez tuya, mía
Y tú te encontraste y te viste,
mientras me mirabas a mí?
Yo no soy tú
Tú no eres yo
Pero fui viviendo mi soledad
Que conversó contigo
Y tú, ¿conversaste conmigo en tu soledad
Huiste de ella, de mí y de tí?
Yo no soy tú
Tú no eres yo
Pero soy más yo cuando consigo
Verte, porque tú me reflejas
En lo que todavía soy
En lo que ya soy
Y en lo que quiero llegar a ser...
Yo no soy tú
Tú no eres yo
Pero somos un grupo, en cuanto
Somos capaces de, diferencialmente,
yo ser yo, viviendo contigo y
tú ser tú, viviendo conmigo.*

- Se socializa el significado que para cada uno nos revela el poema, haciendo énfasis en que la identidad de cada individuo es precisamente un producto de las relaciones con los demás.

- Se valora el tipo de grupo que se necesita para poder enfrentar los cambios a los que estamos retados y qué tipo de grupo necesita un proyecto de Gestión Comunitaria y Planificación Integrada de zonas costeras.

SEGUNDO DÍA DEL PRIMER TALLER

¿Qué grupo somos y qué grupo aspiramos ser?

- Utilizando la técnica de "las figuras de animales", lo que permite dividir el grupo por características de la personalidad de cada miembro, se hace un análisis por subgrupos acerca de los comportamientos en los grupos, de la importancia de éstos en la cohesión y funcionamiento de los mismos.
- Se invita a los talleristas a hacer una retrospectiva de sus vidas en grupo, ya sea personal o profesional y analizar si ha sentido haber estado siempre en un verdadero grupo o no. ¿Por qué?. Se les invita a pensar durante unos minutos en la respuesta y devolver al resto del grupo las experiencias individuales.
- A partir del análisis de la práctica vivida de cada uno de los talleristas, les proponemos hacer una lectura dialogada sobre algunos materiales relacionados con la temática grupal. Esta lectura es diferente, vamos a ella cargados de experiencia práctica y se trata por tanto de establecer un diálogo con lo que estamos leyendo y las experiencias vividas. Los textos son: ¿qué entendemos por grupo?, El grupo que funciona bien, El grupo que no funciona bien. Características del grupo maduro. Todos estos textos se encuentran en los textos para los talleres básicos, compilados por la Editorial Caminos del Centro Memorial Martin Luther King (1996).
- Se divide el grupo y cada subgrupo presenta al plenario las tres ideas esenciales que nos sugieren los textos para el mejoramiento de nuestras prácticas grupales.Cuál fue la idea más debatida y por qué.

- Se emplea la técnica de afirmación “Si yo fuese...”, ésta permite favorecer el conocimiento y la reafirmación de todos los participantes del grupo. Se trata de que cada uno exprese con qué se siente más identificado y el grupo vaya conociendo mediante esto a todas las personas. Se reparten tarjetas, se llevan escritas una cuantas frases para completar como: si yo fuera un bosque..., si yo fuera el mar..., si yo fuera un pez sería..., si yo fuera música sería..., etc, cuando todos hayan terminado se recogen las tarjetas, se mezclan y se vuelven a repartir, cada uno irá leyendo en voz alta la que le tocó, el grupo debe identificar de qué persona se trata, se permite discutir entre ellos. Cuando se haya identificado la persona a qué corresponde se le coloca el nombre y se pone en la pared. De esta manera el grupo podrá evaluar cuánto ha conocido a cada uno de sus miembros. Recordamos que el objetivo principal de este taller es formarnos como verdadero grupo, antes de emprender el proyecto.
- Técnica de evaluación grupal: “Pasado - presente - futuro”. ¿En qué grupo estábamos ayer?, ¿en qué grupo me encuentro hoy?, ¿en cual estaré mañana?. Socializar al grupo las respuestas individuales. El coordinador hará énfasis en la síntesis de este punto en que tipo de grupo necesitamos para el buen desempeño de las acciones del proyecto que estamos proponiendo

TERCER DÍA DEL PRIMER TALLER

- *Evaluación:* Se aplica la técnica “El tren del taller”
- *Cierre:* Se aplica la técnica “El vuelo de los gansos”

TALLER 2

Objetivo: Evaluar el grado de conocimiento que posee la comunidad con respecto a las temáticas que abordan los proyectos de Gestión Comunitaria y Planificación Integrada y la confrontación de este saber popular, con el conocimiento sistematizado por la ciencia.

Momentos del taller

- Integración
- Qué esperamos de este encuentro
- Descubriendo el saber popular
- Confrontación con los materiales
- Unificación de criterios
- Evaluación
- Cierre

PRIMER DÍA DEL SEGUNDO TALLER

Integración

En este primer momento, se hace una presentación y un recuento del encuentro anterior. Después de dar la bienvenida a todos, se le pide al grupo hacer una técnica de motivación-integración, que permite realizar una retroalimentación del último encuentro.

- Se aplica la técnica “el sueño”, se pregunta:
 - ¿ Dónde estaba sentado/a?
 - ¿ Quién estaba a mi lado?
 - ¿Cuál fue el tema que más me impactó?
 - ¿Por qué este tema y no otro?

- Las respuestas individuales son compartidas en plenario y discutidas entre todos.

Qué esperamos de este taller

- Los talleristas asisten a cada taller con nuevas expectativas. En este sentido es importante tener en cuenta el conocimiento de éstas, para hacerlas coincidir con las del grupo coordinador del taller, para que nadie se sienta frustrado.
- Se reparten hojas de diferentes colores y se pide a los talleristas que escriban en ellas qué esperan de este taller. Una vez respondidas, se agrupan por colores, a fin de conformar grupos que puedan discutir entre ellos lo expuesto individualmente, para llegar a un consenso grupal que será más tarde presentado al plenario. De esta manera quedan conformadas las expectativas grupales.
- Explicar por parte de los conductores del taller los objetivos del mismo, analizar los niveles de correspondencia entre las expectativas expuestas y los objetivos que se proponen, los objetivos pueden ser reformulados en correspondencia con el nivel de expectativas mostrado.

Descubriendo el saber popular

- Dependiendo de la cantidad de asistentes al taller, éstos se dividen en varios grupos de 4 a 5 integrantes
- A cada grupo se les entrega un juego de tarjetas, donde encontrarán palabras asociadas a las temáticas de: medioambiente, comunidad, participación, sostenibilidad, en un primer momento.
- Ejemplo juego de tarjetas:
Participación: estar, ser parte de, poder, querer, saber.

Comunidad: asociarse, grupo de individuos, pueblo, interconexión, actividades, proyectos, metas.

Sostenibilidad: usar los recursos, conservar, mantener, planificar, desarrollar, mejor forma de vivir.

Medio Ambiente: lo que nos rodea, los bosques, el mar, el hombre, las organizaciones sociales.

- A cada grupo se le pide que ordenen estas palabras y traten de conformar, una definición acerca de lo que consideran al respecto, se pueden añadir palabras. De este modo, quedará conformado por cada grupo una definición de estas temáticas, reflejo del saber popular.
- Una vez que cada grupo haya finalizado, se expone en plenario con el objetivo de socializar cada definición y llegar a un consenso de lo que se entiende en el saber popular, por estos conceptos. En este momento aún no se presentan definiciones acabadas, se deja margen para la continua reflexión.

Confrontación con los materiales

- A partir del reconocimiento de lo que se entiende a nivel de comunidad con relación a los temas abordados, les sugerimos o proponemos hacer una lectura dialogada de un conjunto de materiales, elaborados por personas que han estudiado y sistematizado las temáticas y que pueden ayudar a esclarecer las ideas que se tienen con relación a éstas. No se trata de estar plenamente de acuerdo o no con estos materiales, se trata de confrontar los conocimientos populares y tradicionales con el saber científico, y de analizar el grado de correspondencia entre ambos, a partir de su adaptación a las particularidades de cada contexto.
- Se divide nuevamente el grupo en pequeños grupos para la lectura dialogada de los materiales, leídos por ellos, de la manera que han decidido; se explica que esta lectura es una lectura diferente, se trata de conversar con el material, en la medida que se lee: el tallerista va

reflexionando en qué medida lo que aparece en el material se corresponde con sus prácticas vividas. La coordinación del taller no interviene en la lectura de los materiales, sólo en el caso de que exista alguna dificultad de comprensión en los materiales.

- Una vez que cada grupo haya finalizado se presentan en plenario las ideas fundamentales extraídas de cada material, a fin de llegar a un criterio unificado de lo que significan cada una de las temáticas abordadas. De igual importancia es el reconocimiento en cada temática de cómo se corresponden las prácticas comunitarias con lo que se plantea en los materiales. En caso de ser necesario, el coordinador profundizará en la explicación de aquellos elementos que han faltado en el debate, y se consideran relevantes para la comprensión de las temáticas y de los objetivos que persigue el proceso.
- Al cierre de este punto, el coordinador hará una síntesis sobre la importancia de entender estas temáticas, haciendo referencia a elementos esenciales de cada uno y su correspondencia con los objetivos de Gestión y Planificación Integrada que se proponen en el proyecto.

Evaluación:

- Técnica de “las caritas”

SEGUNDO DÍA DEL SEGUNDO TALLER

- Se comienza la sesión de trabajo con técnicas de motivación – integración que permitan crear un ambiente favorable para el proceso, fomentar los niveles de confianza e integración grupal, de manera que los talleristas vean el proceso como algo que desean hacer, por voluntad propia y no como una tarea más que atenta contar sus intereses y motivaciones. Ejemplo: “la ronda de los nombres”

- Se continúa con el momento de descubrir el saber popular, ahora haciendo una valoración de las temáticas: recursos costeros, bosque de manglar, gestión, planificación, regulaciones jurídicas.
- Se divide el grupo nuevamente en correspondencia con el número de temáticas. A cada uno se le entrega tarjetas de diferentes colores con el nombre de la temática, a fin de conformar grupos.
- Se indican las tareas a realizar por cada una de estas tres temáticas:

Bosque de manglar. se les pide que elaboren tres mapas que reflejen el pasado, presente y futuro de los bosques. Respondiendo a ¿cómo eran?, ¿cómo son? y ¿cómo quisieran que fueran?

Recursos costeros: demostrar a través de dibujos un análisis de los cambios que se han dado en cuanto a: ¿cómo eran mis mares y costas y cómo son?, atendiendo a indicadores como calidad de aguas, producción pesquera, peces y crustáceos que existían y ya no existen, contaminación de las costas, cambio de uso de los suelos, etc.

En el caso de *gestión, planificación y regulaciones jurídicas*, se les pide que pongan en un papelógrafo, lo que entienden por cada concepto.

- Una vez terminado el trabajo en grupos, se concluye en plenario, unificando criterios al respecto. Se hace énfasis por parte de la coordinación en aspectos relacionados con los cambios más notables operados en la comunidad, y en los que han tomado parte, sea directa o indirectamente.
- Se hará referencia a:
 - ¿Quién provocó los cambios?
 - ¿Quién se beneficia con los cambios?
 - ¿Qué ha sido lo más afectado por estos cambios?
 - ¿Qué se ha hecho para solucionarlos?
 - ¿Qué no se ha hecho?

¿Cómo podríamos hacerlo mejor?

- Se divide el grupo en pequeños subgrupos para la lectura dialogada de los materiales relacionados con las temáticas ahora trabajadas, y se explica de igual forma que la vez anterior, cómo debe ser la lectura.
- Se presentan en plenario las ideas fundamentales de cada material, que apunten principalmente a los seis aspectos últimos tratados, a fin de llegar a un criterio unificado sobre estas temáticas y resaltar las relaciones que se dan entre lo referido por ellos sobre sus comunidades y los aspectos que se abordan en los materiales.
- Síntesis. El coordinador hará referencia a elementos esenciales que no hayan sido abordados y que considere de interés para el proceso. Hará especial referencia a las relaciones que se dan entre los problemas señalados por los talleristas en sus comunidades y los que aparecen en los textos, para tener en cuenta la relación entre estos y los de otros contextos.

Evaluación del día:

- “El tren del taller”. Cada estación indica hasta dónde hemos llegado y cuánto nos falta para la meta final.

TERCER DÍA DEL SEGUNDO TALLER

- Evaluación final del taller. Tiene dos momentos, uno dirigido a las enseñanzas del taller, es decir a repasar lo aprendido y qué nos llevamos que nos pueda ser útil para la realización de buenas prácticas futuras y un segundo momento para los aspectos logísticos del mismo.
- Actividad de clausura del taller: cultural
- Cierre final

TALLER 3

Objetivo: Identificar los principales problemas socioambientales de las comunidades objeto de estudio, centrados fundamentalmente en el análisis del ámbito costero, y relacionados con la gestión de los recursos del litoral, con énfasis en el estado de los bosques de manglar, así como la generación de posibles alternativas de desarrollo a partir del potencial con que cuentan las comunidades para lograr un desarrollo sostenible autogestionario.

Momentos del taller

- Integración
- Qué esperamos de este encuentro
- Cuáles son los principales problemas que afectan el medio costero
- Con qué contamos y qué nos falta para enfrentar los cambios
- Unificación de criterios
- Evaluación
- Cierre

PRIMER DÍA DEL TERCER TALLER

Integración

- Se da la bienvenida al grupo y se propone una técnica de animación, que rompa con el clima de tensiones del primer día y la inercia del tiempo transcurrido.
- Este día de taller se comienza con un recorrido de los talleristas por el litoral costero, principalmente por los tramos más afectados.
- Se propone la técnica “pasado – presente- futuro”. Sentados en el piso, en forma de círculos, nos hacemos tres preguntas:
¿dónde estaba ayer?

¿dónde estoy hoy?

¿dónde estaré mañana?

- Las respuestas a estas tres preguntas nos permitirán hacer una reflexión acerca de cuánto se ha avanzado y cuánto nos falta por avanzar, a fin de evaluar el nivel de adquisición de conocimientos y en qué medida se estará mejor preparado o no para los cambios.

Qué esperamos de este encuentro.

- A partir de lo vivido en talleres anteriores y lo que se ha vivido a partir de éstos, qué se espera del nuevo taller. Los participantes conformarán frases acerca de sus expectativas, que serán confrontadas con los objetivos propuestos y finalmente definidos por el grupo.
- ¿Cuáles son los principales problemas que afectan el medio costero de mi comunidad?
- Antes de identificar los problemas socioambientales, consideramos importante y necesario discernir las expectativas de la comunidad con relación al proyecto de gestión comunitaria y planificación integrada de la zona costera, apuntando a aspectos tales como:

¿Para quién?

¿Para qué?

¿Por qué?

¿En qué nos beneficia?

- A tales efectos se divide el grupo aleatoriamente. Se le pide a cada grupo que dibuje la comunidad, primero en el pasado, (se tendrá en cuenta la información histórica y las diversas historias de vida que poseen los participantes), después en el presente y por último dibujarán cómo les gustaría que fuera el futuro de la comunidad.

- Otro grupo dibujará la curva histórica de la comunidad. A través de esta técnica se localizan aquellos acontecimientos, de orden social, económico, político y ambiental, que han incidido en el desarrollo socioeconómico y ambiental de la comunidad, ya sea favorable o desfavorablemente para la misma, referido al medio costero.
- Al tercer grupo se le propone la técnica del "viaje imaginario". Si me tuviera que ir a otro lugar, por cualquier razón, qué dejaría y qué llevaría conmigo de esta comunidad. Esta técnica permite descubrir aquellos valores relevantes del territorio y otros antivalores que pueden contribuir fortalezas o frenos para el desarrollo de ésta.
- Los resultados de cada grupo son analizados en plenario, intercambiando aspectos tales como:

¿cómo era antes la comunidad?

¿cómo eran los recursos naturales, el bosque de manglar, la costa, los ríos, las sabanas, la vegetación, el hombre?

¿cuáles eran las actividades económicas fundamentales?

¿para qué servía el bosque de manglar?

¿cómo era la pesca?

¿cómo estaban organizados?

¿cuáles eran los principales problemas?

SEGUNDO DÍA DEL TERCER TALLER

- Se comienza con una técnica de animación – integración
- Se le propone al grupo escuchar una canción de Silvio Rodríguez "Sólo el amor": *Sólo el amor engendra la maravilla, sólo el amor convierte en milagro el barro...*, son las ideas que apuntan a que toda obra humana requiere pasión, voluntad, entrega, compromiso, identificación, en fin, deberá ser una obra de infinito amor. Amor al hombre mismo, que sería lo mismo decir, amor por todo lo que nos rodea.

- Después de estas reflexiones, el grupo se divide en cuatro subgrupos, utilizando caramelos de diferentes colores por ejemplo, de forma que cada color represente un grupo. Se trata de realizar un DAFO activo. Se explica que esta técnica servirá para identificar las Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades que tiene la comunidad para enfrentar la relación armónica entre lo social, lo económico y lo ambiental.
- El coordinador del taller se refiere a qué significa cada uno de los cuatro términos del DAFO y cómo utilizarlo. Una vez claros los conceptos, los talleristas comienzan el trabajo en grupos, para posteriormente presentarlo al plenario y dejar conformada la matriz DAFO de la comunidad.
- Evaluación del día, el tren del taller, ubicar por dónde vamos
- Cierre

TALLER 4

PRIMER DÍA DEL CUARTO TALLER

- Se comienza con una técnica de animación–integración, “Afecto no verbal”. Con ella se pretende estimular el sentimiento de aceptación del grupo mediante la expresión no verbal. Un participante se sitúa con los ojos cerrados en el centro del círculo que ha formado el grupo. Se trata de que todos le expresen a esa persona, sucesivamente, sentimientos positivos de forma no verbal, de la manera que deseen. Luego cambia la persona del centro, hasta que todos hayan participado.

Principales problemas que afectan al medio costero, con énfasis en el bosque de manglar.

- Técnica “el micrófono mágico”, los participantes deberán decir en una palabra qué entienden por problema, luego qué es entonces un problema en la zona costera.
- Con las referencias del ejercicio realizado el día anterior, se pasa a identificar los problemas que afectan al medio costero de la comunidad con especial referencia al bosque de manglar. El objetivo es hacer una jerarquización de los problemas, apuntando a aspectos tales como: ¿a cuántas personas afecta el problema?, ¿cómo nos afecta?
- Para la realización de esta técnica se recomienda a cada tallerista escribir en una hoja, los principales problemas que a su consideración inciden sobre el medio costero. Una vez que todos han identificado los problemas individualmente, se divide el grupo en varios subgrupos para seleccionar los que más afectan a la comunidad. Se eliminan todos aquellos que coinciden y con los identificados se realiza un ejercicio de priorización.

Ejemplo:

PROBLEMA IDENTIFICADO	¿A CUANTOS AFECTA?	¿CÓMO AFECTA?
Contaminación de las aguas subterráneas y superficiales	Al 50% de la comunidad	Parasitismo, enfermedades diarreicas, proliferación de vectores

- Una vez identificados y priorizados los problemas se procede a discutir ¿qué se quiere lograr?, ¿hasta dónde podemos llegar en la solución de cada uno a partir de lo que se cuenta en la comunidad y de lo que se puede conseguir desde fuera. De esta manera comienza la elaboración de los objetivos a fin de orientar las acciones y obtener resultados concretos.
- Una vez diseñados los objetivos, se identifican las posibles alternativas de solución. En esta etapa la creatividad es fundamental, se trata de que las soluciones den respuesta concreta a los problemas detectados. Éstas

soluciones deben ser realistas, acorde con las potencialidades de la comunidad y del territorio donde están enclavadas.

- La próxima etapa será ¿cómo lo haremos?. Se refiere a la elaboración del plan tentativo de actividades. Se comienza esta con el "juego de la planificación". Esta técnica servirá para orientar a la comunidad sobre los diferentes pasos de la planificación, entre ellos: diagnóstico, objetivo, meta, actividad, responsable, materiales con que contamos, fecha, responsable, evaluación, sistematización. Esto se hace para cada problema, quedando así conformado el plan tentativo de la comunidad para la solución a los problemas detectados.

SEGUNDO DÍA DEL CUARTO TALLER

- Evaluación final del taller
- Actividad de clausura, festiva
- Cierre final: lectura del poema *Amor azul*

ANEXO 2

ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LOS MANGLARES EN CUBA

**Tomado del Seminario-Taller sobre Ecosistemas de Manglar
(La Habana, 1997)**

LOCALIDAD	AFECTACIÓN		CAUSAS
	SI	NO	
Los Monos hasta Bailén	X		Cambios de salinidad
De Jutías a Paraíso		X	
Hortigosa	X		Isópodo
Majanas		X	
E. Guadiana	X		Tala indiscriminada
A.Rojas-Guanal	X		Tala rasa, mal uso de la cuenca
Majanas a Batabanó	X		Cambios de Salinidad
De Batabanó a Nueva Paz	X		Cambios de salinidad
Bahía de Cabañas	X		Vertimiento CAI Sandino
Bahía de Mariel	X		Vertimiento CAI Nodarse
Río de Banes	X		Vertimiento CAI Habana Libre
Río Guajibón		X	
Río Guanabo	X		Extracción y al uso
Río Jaruco	X		Vertimientos Alamar y Cojímar
Río Cojímar	X		Vertimientos Alamar y Cojímar
Regla	X		Mal manejo
Santa Fé-Jaimanitas	X		Dragado y urbanización
Canal Paso Malo	X		Construcción de viales
Esteros Costa N de Cárdenas	X		Construcción de viales
Vista Alegre hasta Paso La Manuí		X	

LOCALIDAD	AFECTACIÓN		CAUSAS
	SI	NO	
Desemboc. R. Bacunayagua, Canimar y Hatiguanico		X	
Ciénaga de Zapata		X	
Desemboc. Río S. Juan y Yumurí	X		Construcción de viales
Los Monos hasta Bailén	X		Cambios de salinidad
Ciénaga de Majanillar	X		Construcción de pedraplenes
Ambos lados de Bahía Carahatas	X		Mal manejo
Norte de Corralillo	X		Construcción de playa artificial
Los Monos hasta Bailén	X		Cambios de salinidad
Punta Periquillo	X		Construcción de pedraplenes
Cayo Frigoso	X		Construcción de pedraplenes
N de Sancti Spiritus desde Villa Clara hasta Pl. Carlos	X		Acumulación de contaminantes de centrales, planta torula. Tala indiscriminada para cría de búfalos
Sur del Jíbaro	X		Uso de plaguicidas y represamiento del Río Zaza
Península de Ancón	X		Construcción de Pedraplenes
San Pedro-Agabama	X		Tala indiscriminada
Laguna Guanaroca	X		Isópodo barrenador
Playa Roja hasta Pl. Buenavista	X		Clorosis de las plantas
Punta Francés		X	
Pl. Buenavista hasta Pl. Los Barcos		X	
Desemboc. Río Las Casas	X		Conversión de la tierra a otros usos
Cayo Campos	X		Tala indiscriminada
Canal Chicola-Rabihorcado	X		Construcción de pedraplenes
Cayos Coco y Guillermo	X		Construcción de pedraplenes
Costa de Ciego de Avila	X		Tala y construcción de pedraplenes
Sabinal	X		Vertimiento de residuales azucareros
Jigüey	X		Vertimiento de residuales azucareros

LOCALIDAD	AFECTACIÓN		CAUSAS
	SI	NO	
Estero del Gremio (Nuevitas)	X		Vertimiento de fábrica de alambres con púas
Sur y Este de Nuevitas		X	
Sur de Camagüey	X		Tala indiscriminada y vertimiento de centrales azucareros
Desembocadura del Río Máximo Gómez	X		Problemas hídricos
Los Monos hasta Bailén	X		Cambios de salinidad
Jardines de la Reina	X		Problemas hídricos
Cayo Rabihorcado S	X		Construcción de pedraplenes
Playa Coreia	X		Falta de circulación de las aguas
Los Monos hasta Bailén	X		Cambios de salinidad
S Las Tenas - Manzanillo	X		Salinización del suelo
Desemb. del Río Buey		X	
Cuenca del Cauto	X		Conversión de tierras a otros usos
Pilón	X		Construcción de viales
Boca del Río Cacoyuguín	X		Tala indiscriminada

Mapa del Uso del Suelo

Municipios Pinar del Río y Sandino

